جامعة مؤتة

عمادة الدراسات العليا

تقييم التوزيع المكاني للمدارس الحكومية في مدينة سكاكا منطقة الجوف - المملكة العربية السعودية باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

إعداد الطالب

حماد صنت الرشيدي

إشراف

الدكتور نايف الروسان

رسالة مقدمة إلى عمادة الدراسات العليا

استكمالا لمتطلبات الحصول على

درجة الماجستير في الجـغـرافـيـا

جامعة مؤتة، 2011

الآراء الواردة في الرسالة الجامعية لا تُعبر بالضرورة عن وجهة نظر جامعة مؤتة

بسم الله الرحمن الرحيم

MUTAH UNIVERSITY

Deanship of Graduate Studies

جامعة مؤتة

عمادة الدراسات العليا

نموذج رقم (14)

قرار إجازة رسالة جامعية

تقرر إجازة الرسالة المقدمة من الطالب حماد صنت الرشيدي الموسومة بـــ:

التوزيع المكاني للخدمات التعليمية" المدارس الحكومية" في مدينة سكاكا- منطقة الجوف – المملكة العربية السعودية باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد"

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في **الجغرافيا.**

القسم: الجغرافيا.

	التوقيع	التاريخ	
د. نايف محمود الروسان		2011/07/13	مشرفاً ورئيسا
أ.د. ابراهيم مطيع العرود		2011/07/13	عضواً
د. محمد جميل القرالة		2011/07/13	عضواً
أ.د. يحيى عيسى الفرحان		2011/07/13	عضواً

عميد الدراسات العليا/

أ.د. صالح الكساسبة

MUTAH-KARAK-JORDAN
Postal Code: 61710
TEL :03/2372380-99
Ext. 5328-5330
FAX:03/ 2375694
e-mail: dgs@mutah.edu.jo sedgs@mutah.edu.jo
http://www.mutah.edu.jo/gradest/derasat.htm

مؤته – الكرك – الاردن
الرمز البريدي :61710
تلفون :03/2372380-99
فرعي 5328-5330
فاكس 03/2 375694
البريد الالكتروني
الصفحة الالكترونية

الإهداء

إلى الذين أدعو لهما في كل حين

{ ... وقل رب أرحمهما كما ربياني صغيرا } الإسراء: أية24.

إلى والِدَيَّ وإخوتي

وإلى زوجتي الصابرة والشاكرة – أم أيوب– التي تحملت وعانت المتاعب وهيأت لي الجو المناسب وحرمت نفسها الكثير من الحقوق أثناء إعداد هذه الدراسة.

إلى أولادي أغلى ما أملك في حياتي: **أيوب، محمد، تماضر**، الذي أرجو الله لهم مستقبلاً زاهراً مليئاً بالأمن والأمان والإيمان في ظلال الإسلام ونوره، راجياً المولى أن يجعلهم ذرية طيبة وأن ينبتهم نباتاً حسناً.

وإلى كل المعلمين والمربين والمخططين والطلاب في المملكة العربية السعودية وإلى من اختصهم الله بقضاء حوائج الناس، وحببهم في الخير، وحبب الخير إليهم، أهدي هذا العمل.

حماد صنت الرشيدي

الشكر والتقدير

بعد أن من الله سبحانه وتعالى علي بإنجاز هذا العمل المتواضع، أتقدم بالشكر الجزيل إلى أستاذي ومشرفي الفاضل **الدكتور نايف الروسان** ، الذي كان لدعمه وتوجيهاته ونصائحه القيمة والأثر البالغ في إخراج هذه الرسالة بأحسن بالشكل المطلوب، والشكر موصول إلى الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة الأستاذ الدكتور: **يحي الفرحان** والأستاذ الدكتور: **ابراهيم العرود** والأستاذ الدكتور: **محمد القرالة** ، والتي ستكون لتوجيهاتهم وملاحظاتهم دور إيجابي في إثراء الرسالة ومحل تقدير واحترام الباحث.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى كل من ساهم في إنجاز هذا العمل وأخص بالذكر أساتذة قسم الجغرافيا في جامعة مؤتة، وكل الذين عرفتهم في جامعة مؤتة.

والشكر إلى إمارة منطقة الجوف وبلدية سكاكا ممثلة في رئيسها، وجميع الموظفين فيها، وإلى الإدارة العامة للتعليم في منطقة الجوف، ومحافظة سكاكا، وذلك على مساعدتهم وتقديم العون لي من اجل أعداد هذه الرسالة.

حماد صنت الرشيدي

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

الملخص

تقييم التوزيع المكاني للمدارس الحكومية في مدينة سكاكا – منطقة الجوف المملكة العربية السعودية باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

حماد الرشيدي

جامعة مؤتة

هدفت الدراسة إلى تطبيق تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في دراسة، وتحليل التوزيع المكاني للمدارس الحكومية ،في مدينة سكاكا، (منطقة الجوف)، في المملكة العربية السعودية، ومحاولة الاستفادة من الإمكانات التي تتيحها هذه البرمجيات للتعرف على توزيع المدارس الحكومية، و محاولة ربطها ببعض المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في تحسين الوضع التعليمي في المدينة، ومعرفة مدى تطبيق المعايير التخطيطية في اختيار مواقع المدارس وإنتاج خارطة تبين أماكن المدارس المقترحة لتحقيق الكفاءة والعدالة في توزيع المدارس الحكومية بين أحياء مدينة سكاكا.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام عدد من الاختبارات الإحصائية لمعرفة طبيعة العلاقات بين المتغيرات، واستخدام اختبارات التحليل المكاني في برنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS 9.3 مثل تحليل صلة الجوار، والنطاقات المساحية Buffer Zone، والاتجاه، ونمط التوزيع المكاني. توصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة دالة إحصائيا بين أعداد السكان في الأحياء وأعداد المدارس فيها، وأنه يوجد تفاوت في مستوى الخدمات التعليمية المقدمة على مستوى الأحياء السكنية، وأظهرت النتائج بأن التوزيع الحالي للمدارس الحكومية في منطقة الدراسة لا يحقق العدالة المكانية في توزيع المدارس بين الأحياء السكنية، حيث بلغ معامل جيني للمدارس الابتدائية (0.12)، ، والمدارس المتوسطة (0.09)، والمدارس الثانوية (0.06)، وأظهرت نتائج التحليل المكاني بأن نمط توزيع المدارس الحكومية في منطقة الدراسة كان نمطا متجمعا، وأن نطاق تأثير المدارس " مسافة الوصول" لمدارس الذكور والاناث ضمن مسافة الوصول المعيارية لم تشمل سوى أجزاء محددة من المناطق السكنية ضمن أحياء وسط المدينة، مما يشير إلى أن نسبة كبيرة من الطلبة لا تتوفر لديهم خدمة التعليم الحكومي ضمن المسافة المعيارية للوصول.

وقد أوصت الدراسة بضرورة تطبيق برامج نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط المستقبلي لاختيار أماكن المدارس الحكومية الجديدة، والعمل على إنشاء مدارس جديدة في الأماكن والأحياء التي اقترحتها الدراسة.

A bstract

Thes spatial distribution of Educational Eervices (Bublic Schools)In the city of Skaka , Al- Jouf , Saudi Arabia using Geographic Information Systems (GIS)

Hammad Al-Rashidi

Mutah University

The study aimed to apply Geographic Information systems (GIS) technique to study and analysis the spatial distribution of educational services in the city of Skaka, (Al- Jouf) in the Kingdom of Saudi Arabia, and to take advantage of the capability offered by GIS software to identify the form of distribution of educational services, and try to link it with some variables which may effect the improvement of the educational situation in the city, and to know how the application of planning standards is used in selection of school sites, and produce map showing the locations of proposed schools to achieve efficiency and equity in the distribution of educational services between the districts of the study area.

To achieve the objectives of the study, a number of statistical tests were used to determine the nature of relationships between variables, spatial analysis test is used in ArcGIS 9.3 software, such as neighborliness, spatial scales Buffer Zone, and the direction and pattern of geographic distribution.

The study showed that no correlation that statistically significant between the number of the population in the neighborhoods and the number of schools, and that there is disparity in the level of educational services provided at the district level, and the results showed that the current distribution of public schools in the study area does not achieve justice in the spatial distribution of schools between the neighborhood residential Ares the Gini coefficient for primary schools 0.12,for the middle school and 0.09, and for secondary schools 0.06.

The results of spatial analysis showed that the pattern of distribution of public schools in the study area was clustered pattern, and the scope of the impact of the schools "within reach" for schools of boys and girls was within the distance standard of reaching which include only specific parts of the residential areas within the city's center, which indicates that a large proportion of students do not have the service of public education within the distance standard of reach.

The study recommended the need of using GIS application programs in the future planning for the selection of new places of public schools, and to work for establishing new schools in the places and neighborhoods suggested by the study.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

انطلاقا من النهج الذي رسمه خادم الحرمين الشريفين الملك عبدالله بن عبد العزيز لتطوير السياسة التعليمية في المملكة العربية السعودية، إيماناً منه بأن التعليم ركيزة الانطلاق نحو التقدم الاقتصادي، والاجتماعي، وتحقيق برامج التنمية الطموحة، واعتبار التعليم العنصر الرئيس في تكوين قيم المجتمع، وتطويره نحو الأفضل، فالتعليم يؤثر بصورة مباشرة على تطوير مدارك الإنسان وبالتالي يعمل على تحسين قدراته ومساهماته في إحداث التنمية.

ودأبت وزارة التربية والتعليم من خلال التوجهات المستقبلية لها، إلى أن تكون المدارس أكثر قدرة على تنمية مهارات الأبناء، وإكسابهم أدوات المعرفة، والتأمل، والإبداع، وحب الاستطلاع، والمبادرة، والتفكير الناقد، جنبا إلى جنب مع توفير هذه الخدمة لأكبر عدد من السكان في جميع التجمعات السكانية، وأن يحقق توزيعها المكاني المعايير التخطيطية كتأمين نطاق خدمة مناسب، بناءً على معايير مسافات السير المقطوعة وزمن الوصول للمدرسة، وأن يحقق توزيعها المكاني الكفاءة في خدمة أكبر عدد ممكن من التجمعات السكانية، بجانب تحقيق معايير السلامة العامة للطلبة.

وتظهر أهمية التخطيط السليم للتعليم من خلال الاختيار الأمثل للتوزيع المكاني للمدارس، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والبرامج (GIS) الحاسوبية المتخصصة في دعم القرارات، في الوقت الذي نشهد فيه ثورة في العلم والمعرفة، وأهمية الوقت،

والاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، واستخدامها بطرق علمية وعملية، بهدف إشباع حاجات السكان والطلب المتزايد على التعليم في جميع مراحله.

2.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها :

أدى الاهتمام بقضايا التنمية، وارتفاع معدلات التحضر إلى زيادة الاهتمام بتوفير المدارس لجميع التجمعات السكانية في المملكة العربية السعودية، التي تشهد نموا سريعا في أعداد سكانها باعتبار التعليم الركيزة الأساسية في البناء الحضاري للدولة، وقد واكب النمو السكاني السريع لبعض المدن إلى زيادة الحاجة إلى مضاعفة أعداد المدارس فيها، الأمر الذي أدى إلى عدم اعتماد الجهات المعنية للمعايير التخطيطية في عملية اختيار مواقع المدارس، وتوزيعها، مما انعكس سلبا على كفاءة الأداء وعدم تحقيق الشروط اللازمة للموقع من حيث السلامة العامة، والمسافة المقطوعة للوصول.

وتكمن مشكلة الدراسة الحالية في التعرف على كفاءة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينة سكاكا، من خلال توظيف برامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في دراسة التوزيع الحالي ومعرفة الاختلال في هذا التوزيع، في الوقت الذي تشهد فيه المدينة توسعا عمرانيا كبيرا في جميع المناطق المحيطة بمركز المدينة، بالإضافة إلى ما تشهده محافظة سكاكا، بشكل خاص، من زيادة كبيرة في أعداد السكان، والذي يبلغ (13009) نسمة عام 2010 وما تشهده المملكة العربية السعودية، بشكل عام، من تطور في كافة ميادين المعرفة، والطلب المتزايد على المدارس في المملكة. الأمر الذي يتطلب تضافر الجهود والإمكانيات من كافة العلوم والمعارف للوصول إلى التخطيط السليم لتحقيق الكفاءة في التخطيط المكاني للخدمات التعليمية. وتحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

١ -ما العلاقة بين أعداد السكان في الأحياء السكنية وعدد المدارس في مدينة سكاكا؟

٢ -هل يحقق التوزيع الحالي للمدارس في مدينة سكاكا الكفاءة المكانية؟
٣ -هل يحقق التوزيع الحالي للمدارس في مدينة سكاكا العدالة في المدارس بين الأحياء السكنية ؟
٤ -ما نمط التوزيع المكاني للمدارس في مدينة سكاكا؟
٥ -هل يحقق التوزيع المكاني للمدارس في مدينة سكاكا المعايير التخطيطية المتعلقة بنطاق التأثير (مسافة الوصول)، المسافات الفاصلة بين المدارس؟ وما هي الأماكن المقترحة للمدارس الجديدة ؟
٦ -ما شكل الامتداد المكاني للمدارس في مدينة سكاكا، ومركز ثقلها الفعلي وعلاقته بتوزيع السكان والامتداد العمراني في المدينة؟

3.1 أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى تطبيق الأساليب العلمية في التخطيط باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في دراسة وتحليل التوزيع المكاني للمدارس الحكومية في مدينة سكاكا (منطقة الجوف)، في المملكة العربية السعودية، ومحاولة الاستفادة من الإمكانيات التي تتيحها هذه البرمجيات للتعرف على نمط توزيع المدارس، وبالتالي محاولة ربطها ببعض المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في تحسين الوضع التعليمي في المدينة. والحصول على نتائج ومخرجات يمكن أن تسهم في تفسير نمط التوزيع المكاني، والحد من المشكلات التي تواجه الطلبة والمخططين، ويمكن تحديد أهداف الدراسة فيما يلي:

١) دراسة العلاقة بين كثافة السكان في الأحياء السكنية وعدد المدارس في مدينة سكاكا.
٢) تحليل الكفاءة المكانية في التوزيع المكاني للمدارس.
٣) معرفة مدى تحقيق العدالة في المدارس بين الأحياء السكنية في مدينة سكاكا.
٤) ادارك نمط التوزيع المكاني للمدارس في مدينة سكاكا، من خلال تحليل المسافة الأقرب، والاتجاه الجغرافي، والموقع الأمثل.

٥) التعرف الى مدى تطبيق المعايير التخطيطية المتعلقة بنطاق التأثير (مسافة الوصول)، المسافات الفاصلة بين المدارس في مدينة سكاكا واختبار مدى ملائمة وموافقة الخصائص المكانية للمدارس للمعايير والشروط اللازمة لمواقع المدارس .

٦) التعرف الى شكل الامتداد المكاني للمدارس في مدينة سكاكا ، ومركز ثقلها الفعلي وعلاقته بتوزيع السكان والامتداد العمراني في المدينة.

٧) تحديد المناطق والأحياء التي تحتاج إلى مدارس جديدة في مدينة سكاكا.

4.1 أهمية الدراسة :

تنبع أهمية الدراسة في استخدامها للتقنيات الحديثة في الجغرافيا والمتمثلة في نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتي تعد من البرامج المساعدة في عملية التخطيط المكاني، والتي تتميز بالقدرة على توفير وتحديث قواعد البيانات المكانية والوصفية للوصول إلى قرارات موضوعية تأخذ في الاعتبار المعايير، والشروط اللازمة لتوظيف القدرات والموارد بشكل أمثل.

وتنبع أهمية الدراسة أيضا في التعرف على الوضع الحالي للتوزيع المكاني للمدارس في مدينة سكاكا، فهذه الدراسة سوف تعتمد على البرامج الحاسوبية لبناء قاعدة معلومات جغرافية مكانية ووصفية للخدمات التعليمية، يمكن من خلالها القيام بعمليات التحليل المكاني وبناء نموذج ملائم لاختبار التوزيع المكاني الحالي للمدارس، ومدى التزامها بشروط ومعايير الموقع الأمثل، وإنتاج خارطة للتوزيع الأفضل للمدارس تراعي الشروط والمعايير والنمو السكاني والعمراني في المدينة.

5.1 منطقة الدراسة :

تقع مدينة سكاكا في الجزء الأوسط من منطقة الجوف، الشكل (1) و (2) وتمتد بين خطي طول (´25 ˚40) و (´41 ˚40) شرقا، ودائرتي عرض (´35 ˚29) و (´15 ˚30) شمالا، وتبعد 1250 كم عن مدينة الرياض، و 500 كم عن مدينة تبوك، وتقع المدينة على الطريق الإقليمي (عرعر – سكاكا – طبرجل –

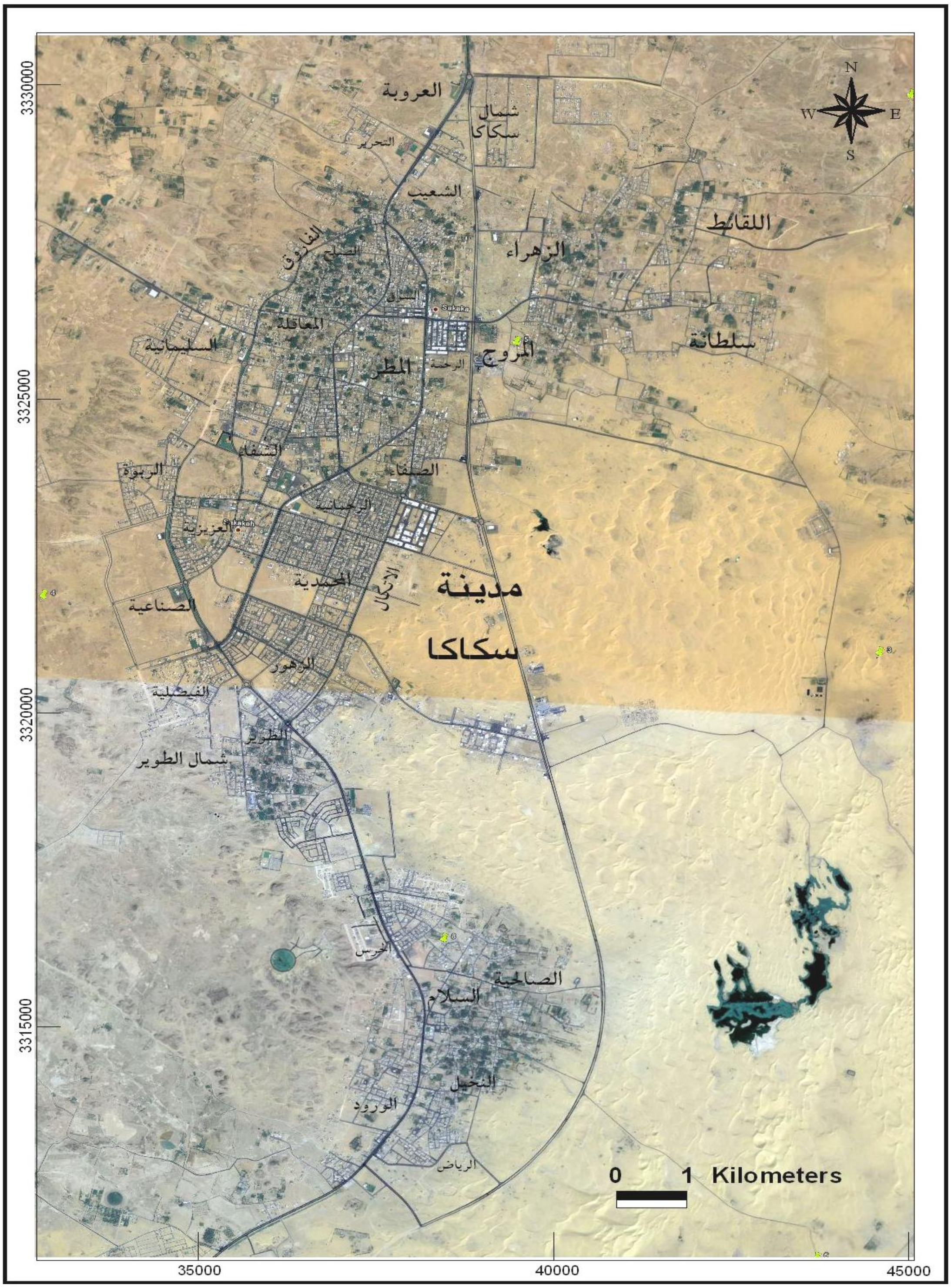
القريات) والمؤدي إلى الحدود الدولية مع المملكة الأردنية الهاشمية، حيث منفذ الحديثة الحدودي، والذي يعد أكبر منفذ بري في المملكة العربية السعودية.



الشكل (1)

موقع مدينة سكاكا في المملكة العربية السعودية

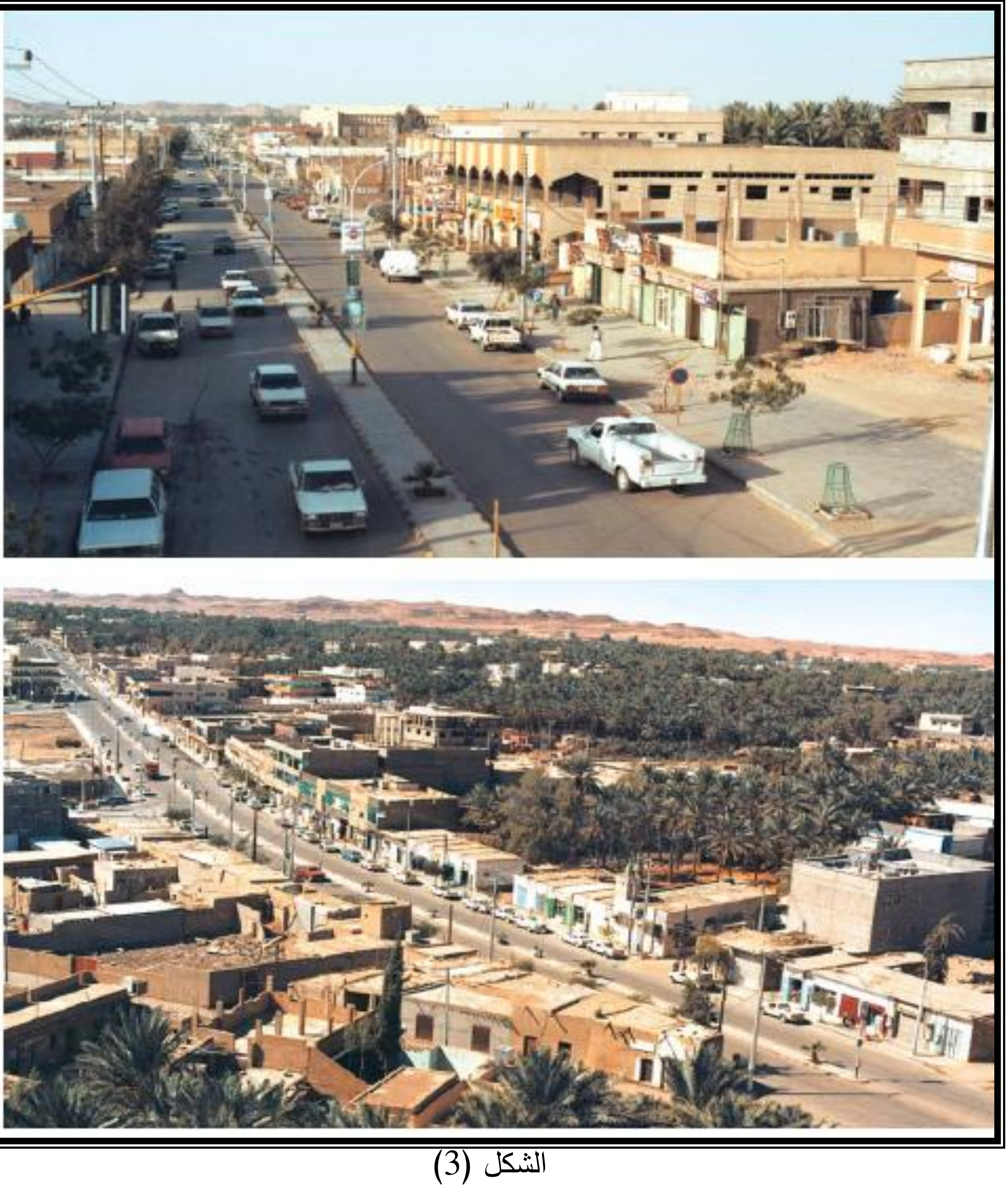
المصدر: خارطة التقسيمات الإدارية، (2005) للمملكة العربية السعودية



الشكل (2)

مدينة سكاكا في منطقة الجوف. المصدر: (2006).**Google Earth Pro**

ومدينة سكاكا هي حاضرة منطقة الجوف والعاصمة الإدارية لها، وهي عبارة عن واحة كبيرة واقعة على الطرف الشمالي لرمال النفوذ الكبير في قلب المنطقة الشمالية، وقد أكسب موقع سكاكا في وسط أراضي شبه الجزيرة العربية وإلى الشمال من الصحراء مناخا صحراويا جافا شديد الحرارة في الصيف وشديد البرودة في الشتاء، وتتمثل أهميتها في وفرة مياهها الجوفية العذبة، ووجود عدد كبير من العيون والآبار الارتوازية المنتشرة فيها، إضافة إلى وظيفتها السياحية.



الشكل (3)

مدينة سكاكا عام 2011. **المصدر: عمل الباحث**

وينتشر في مدينة سكاكا والقرى التابعة لها عدد من الآثار التي ترجع إلى أزمنة تاريخية، وما زالت جهود البحث مستمرة في مدينة سكاكا لاكتشاف ما تطويه أراضي تلك المناطق من كنوز أثرية لم يتم العثور عليها بعد، ومن آثار المدينة قصر زعبل، و تل الساعي، والرجاجيل (وهي عبارة عن أعمدة حجرية منتصبة على سطح الأرض يبلغ ارتفاع الواحد منها حوالي ثلاثة أمتار)، وجبل برنس، وبئر سيسرا، وغار حضرة. صورة (2) (السديري، 2005).



الشكل (4)

المواقع الأثرية في منطقة الدراسة. **المصدر : عمل الباحث**

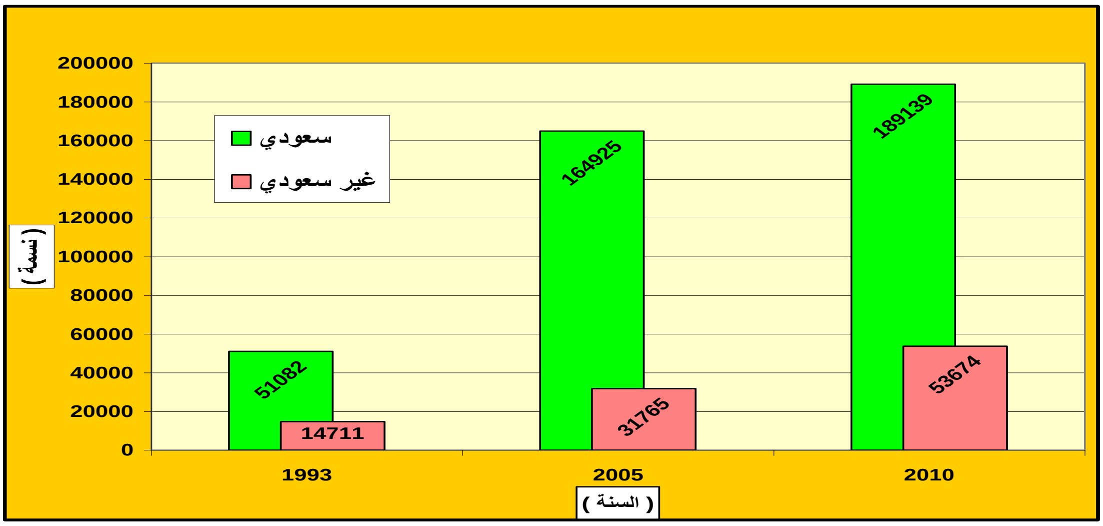
6.1 السكان في منطقة الدراسة:

أدى اهتمام الحكومة السعودية بتنمية مراكز النمو الحضاري في المناطق، وتصنيف مدينة سكاكا كمركز نمو وطني بجانب وفرة الخدمات، والمرافق العامة، إضافة إلى موقعها الاستراتيجي المتميز ووظيفتها الزراعية إلى ازدهار محافظة سكاكا واستقطاب أعداد سكانية كبيرة للسكن والعمل بها، كما أن توفر المدارس، والصحية، والثقافية، في المحافظة جعلها مركز جذب حضاري للتجمعات السكانية المحيطة بها. ويظهر الجدول (1) ، الشكل (3) تطور أعداد السكان خلال الفترة 1993 – 2010 م، في محافظة سكاكا. سعودي وغير سعودي ونقصد بغير السعوديين هم والعرب، الأجانب(العمالة الوافدة).

الجدول (1) تطور أعداد السكان في محافظة سكاكا

السنة	سعودي	غير سعودي	الإجمالي
1993	51082	14711	65793
2005	164925	31765	196690
2010	189139	53674	242813

المصدر : (مصلحة الإحصاءات العامة، 2010)

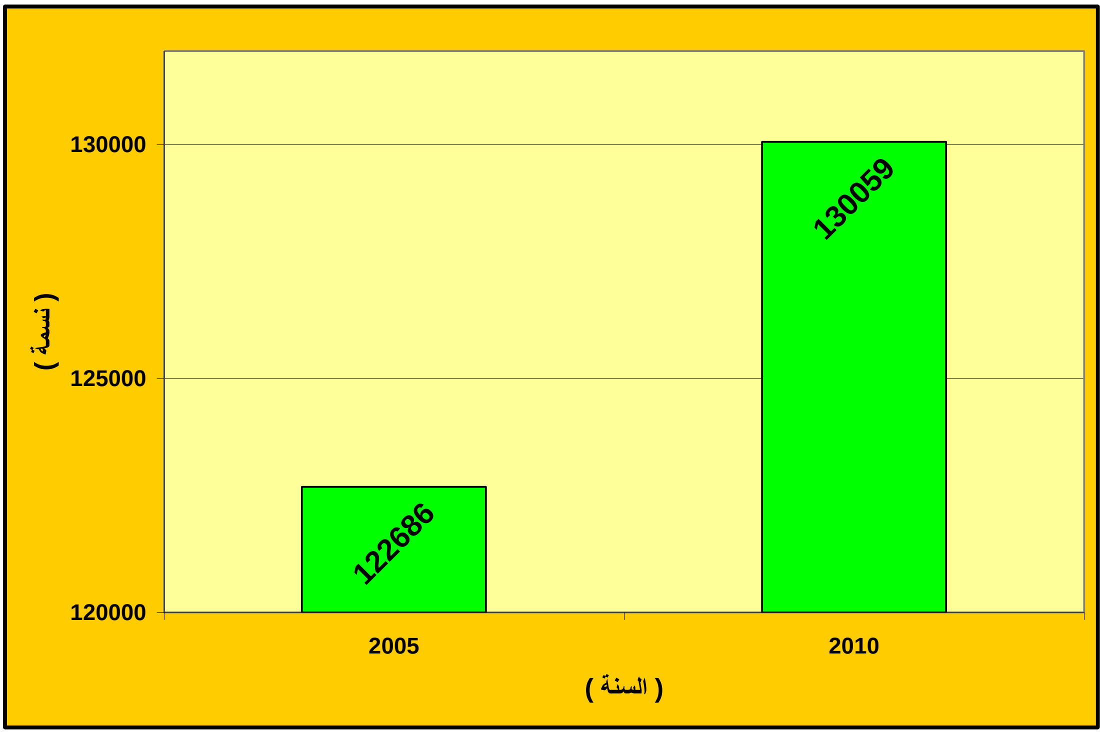


الشكل (5)

تطور أعداد السكان في محافظة سكاكا (1993–2010).

المصدر : (مصلحة الإحصاءات العامة، 2010)

ويلاحظ من الجدول (1) أن أعداد السكان في المحافظة قد تزايد بشكل كبير في الفترة من 1993 – 2005 وذلك بسبب انتقال السكان من المناطق المجاورة في منطقة الجوف والمناطق الأخرى للسكن في محافظة سكاكا لتوفر الخدمات فيها، واستقطاب العمالة الوافدة إليها، بالإضافة إلى انضمام تجمعات سكانية إلى المحافظة من مناطق إدارية أخرى في المنطقة، واستقرار أعداد كبيرة من البدو الرحل. أما في الفترة الثانية الممتدة من عام 2005 – 2010 ، فبلغ معدل الزيادة السنوية للمواطنين السعوديين حوالي 4.0 % نسمة سنويا، ومعدل الزيادة السنوية لغير السعوديين حوالي 3.6 % نسمة سنويا، وبالنسبة لمدينة سكاكا(منطقة الدراسة) فيظهر الشكل (4) تطور أعداد السكان في منطقة الدراسة التي شملت الأحياء السكنية وعددها 30 حياً خلال الفترة 2005 – 2010 م.



الشكل (6)

تطور أعداد السكان في منطقة الدراسة (2005–2010).

المصدر : (مصلحة الإحصاءات العامة، 2010)

7.1 الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة :

تشمل الخصائص الطبيعية عدداً من الجوانب التي تؤثر في تحديد حجم التجمعات السكانية في المنطقة، وتؤثر في الوظائف التي تؤديها، وتشمل هذه العوامل أشكال سطح الأرض، والتربة، والمناخ، والمياه.

أشكال سطح الأرض

يبلغ مستوى محافظة سكاكا 570م فوق مستوى سطح البحر، ويحيط بموقع مدينة سكاكا بروزات صخرية رسوبية من الصخور الرملية، ولقد كان لوجود هذه الصخور في سكاكا أهمية أساسية في أسباب النمو، والاستقرار السكاني في المنطقة، فالمنحدرات الرملية المنحوتة من الصخور وفرت مواقع طبيعية ساهمت في توفير الحماية او التحصين لها وسهولة الدفاع عنها في الماضي، كما أن التربة الناتجة عن تجوية هذه الصخور في السهل المجاور لها جعلته مناسبا للزراعة (المظهور، 2002).

وتقع مدينة سكاكا (منطقة الدراسة) على أرض مستوية نسبيا، وتحدها من الجهة الغربية المرتفعات، والهضاب الجبلية، ويحدها صحراء النفوذ من الشرق، ويغلب على جيولوجية المنطقة الصخور الجيرية والرملية.

وتقع سكاكا ضمن منخفض الجوف وهو أكبر المنخفضات في المنطقة، حيث تقام فيه المزارع ذات الإنتاجية القليلة، ويقع هذا المنخفض أقصى شمال غرب منطقة الجوف ويبلغ طول هذا المنخفض حوالي 250 كم، وعرضه في بعض الأماكن 25 كم (القهيدان، 2000)

التربة : يعد توفر التربة الخصبة من عوامل نجاح الإنتاج الزراعي، والتربة هي الطبقة السطحية للأرض وتتكون من مزيج أو خليط من المواد المعدنية والعضوية والهواء والماء.(صالح، 2002) والتربة في منطقة الجوف تربة متوسطة الخصوبة، وتنتشر في منطقة الجوف ثلاثة أنواع رئيسة من التربة هي :

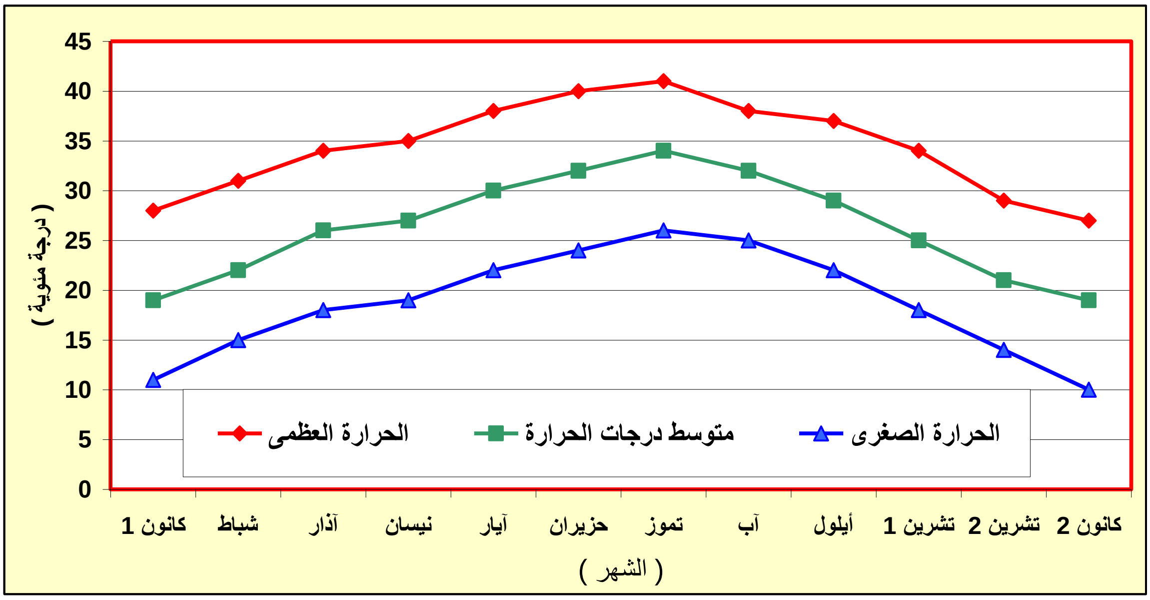
١ -التربة الطميه: وهذه التربة صالحة للزراعة والنباتات الرعوية، خاصة متوسطة الملوحة منها، والتي تنتشر في جنوب وادي السرحان.

٢ - التربة الرملية: تغطي هذه التربة مساحات واسعة من منطقة الجوف وتشمل مناطق النفوذ وجنوب شرقي مدينة سكاكا.

٣ - تربة السبخات: وتنتشر في شمال غرب منطقة الجوف، وهي تنتج عن تربة طميه ذات نفاذية قليلة، وتتسم هذه التربة بوجود نسبة أملاح عالية مما يجعلها صالحة للرعي، ولا تصلح لأغراض الزراعة إلا بعد استصلاحها. (المظهور، 2002).

المناخ: يتصف مناخ منطقة الجوف ومدينة سكاكا بشكل عام بأنه قاري صحراوي بارد شتاء وحار وجاف صيفا، وتبلغ الدرجة العظمى فيه صيفا(42c ْ)، وشهر تموز أشد شهوره حرارة، ومتوسط الدرجة الصغرى شتاء حوال 8 درجات مئوية، وشهر كانون الثاني أكثر شهوره برودة، وقد تنخفض درجات الحرارة إلى ما دون الصفر المئوي في بعض أيام الشتاء (السديري، 2005)

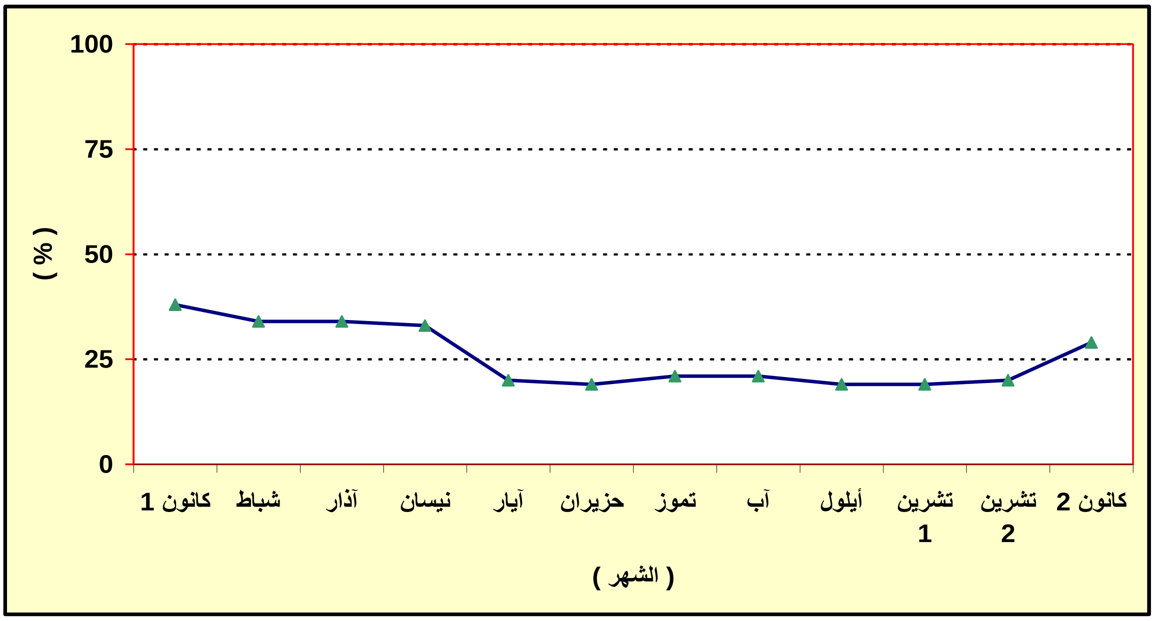
الحرارة : تصل متوسط درجة الحرارة السنوي في منطقة الدراسة حوالي (22ْC)، بناءً على المحطة المناخية في منطقة الجوف، وتتباين درجة الحرارة خلال فصول العام، فبينما تصل في بعض ليالي الشتاء إلى حوالي (4 ْc)، إلا أنها ترتفع أيضاً لتصل إلىْ (42 C)، في بعض الأحيان صيفا، ومن خلال الشكل (7) نلاحظ أن معدل الحرارة العظمى تتراوح ما بين ْ (25 – 41 C)، فيما تتراوح درجة الحرارة الصغرى ما بين ْ(10 – 25 C).



الشكل (7)

معدل درجات الحرارة في محافظة سكاكا. **المصدر** : **(مصلحة الارصاد الجوية، 2010)**

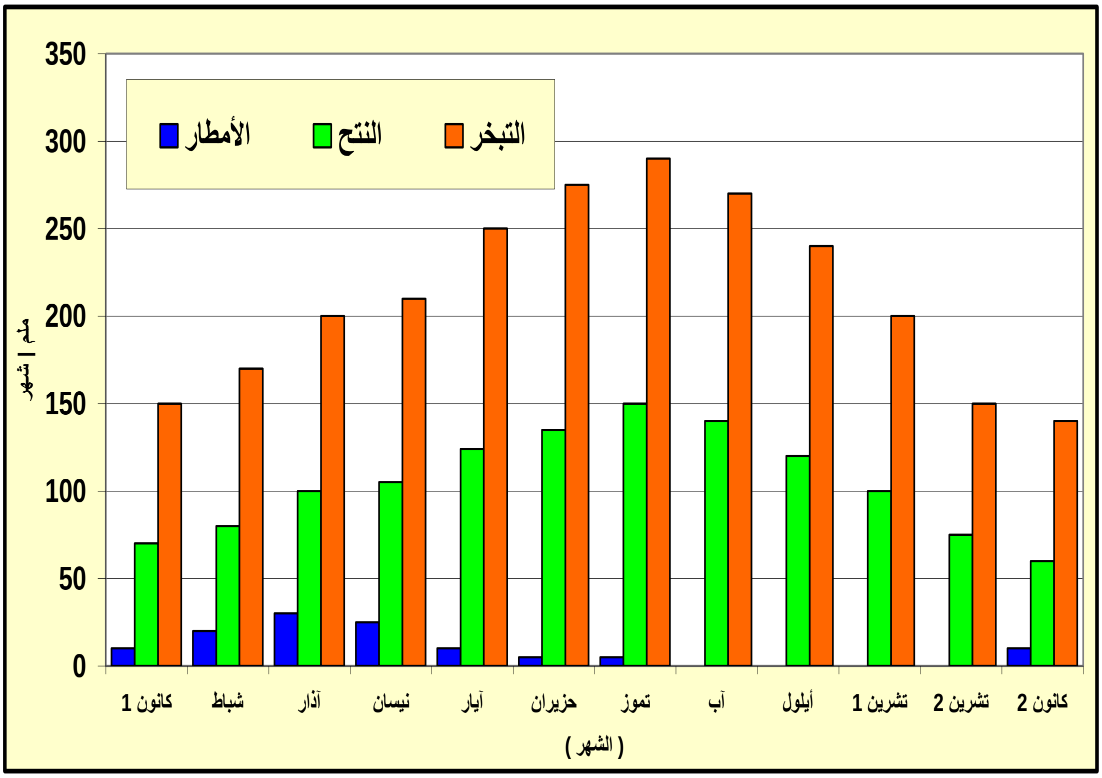
الرطوبة : يوضح الشكل (8) بأن لمنطقة الدراسة مناخ جاف، حيث تقدر الرطوبة الجوية حوالي 16 – 40 %.



الشكل (8)

معدل الرطوبة النسبية في محافظة سكاكا. المصدر : **(مصلحة الارصاد الجوية، 2010)**

الأمطار : يعتبر هطول الأمطار في مدينة سكاكا قليلا، وغير منتظم، ويرجع السبب في ذلك إلى أن معظم سقوط الأمطار ناتج عن تيارات مباشرة تهب على المنطقة من الشمال الغربي في فصل الشتاء، أما في فصل الربيع فإن اصطدام هذه التيارات مع الكتل الهوائية القادمة من الجنوب يجلب نوعا من الظروف المناخية المقبولة للمنطقة مما قد ينتج عنه عواصف رعدية قصيرة ولكنها غزيرة الأمطار، ويبلغ المعدل السنوي لهطول الأمطار في منطقة الدراسة حوالي 60 ملم، الشكل (9)، ويحدث هطول الأمطار بكميات قليلة جدا خلال أشهر الشتاء، والتي لا يمكن مقارنتها بكمية المفقود من المياه نتيجة عمليتي التبخر والنتح العالية، والتي تتباين معدلاتها الشهرية بين(130 – 300) ملم في الشهر، بينما لا تزيد كمية الهطول في أحسن حالاتها عن 25 ملم شهريا. الشكل (9)



الشكل (9)

المعدل الشهري لكمية الأمطار وكميات التبخر والنتح في منطقة الدراسة.

المصدر : (مصلحة الارصاد الجوية، 2010)

8.1 تطور الحياة التعليمية في منطقة الجوف :

كان التعليم في منطقة الجوف قبل عام 1935 م، ينحصر فيما يلقيه بعض الخطباء في المساجد وما يقدمه بعض رجال الدين عن طريق الكتاتيب، وما يقدمه بعض الوافدين من معلمين وموظفين من الأقطار العربية المجاورة، على أن نظام الكتاتيب كان له النصيب الأكبر في تعليم عدد كبير من أبناء منطقة الجوف، وقد كانت الكتابة تتم في تلك الفترة على لوح من خشب الأثل، يوضع عليه نوع من الطين يسمى " المطع " بطريقة ملساء، ثم يكتب عليه بمزيج من الفحم المسحوق مع الماء بواسطة قلم من سعف النخيل (السطام، 2000).

وتم إنشاء أول مدرسة نظامية في مدينة سكاكا عام 1943م، وفيها مدرس واحد و 60 طالبا، وقد لقيت هذه المدرسة إقبالا شديدا منذ استحداثها، وكحافز لأبناء المنطقة فقد تم تخصيص مبلغ 40 ريالا كمكافأة لأبناء البادية من أجل تشجيعهم على التوطين، وبالتالي إقبالهم على الدراسة، كما تم تخصيص 50 منحة لطلاب مدينة سكاكا عام 1949م (السديري، 2005).

ومع تطور الحياة الاقتصادية والاجتماعية في المنطقة، استمر نمو التعليم وتصاعد بقفزات كبيرة من حيث عدد الطلاب، فقد كان في المرحلة الابتدائية (بنين) في عام 1943م، 60 طالبا، بينما بلغ 22027 طالبا عام 2000م، أما في المرحلة المتوسطة، والتي افتتحت أول مدرسة منها عام 1957 م، فقد بدأت بحوالي 351 طالبا ووصلت إلى 9182 طالبا عام 2000م، وكذلك الحال في المرحلة الثانوية، والتي افتتحت أول مدرسة منها عام 1965م، فقد كان عدد طلابها عام 1966م، 143 طالبا، ووصل إلى 5604 طالبا عام 2000م (وزارة التربية والتعليم، 2000).

ويبين الجدول (2) إحصائية عن التعليم (بنين) بمنطقة الجوف لعام 2000م ، لجميع المراحل التعليمية(ابتدائي، متوسط، ثانوي).

الجدول (2)

أعداد الطلبة والمدارس والمعلمين والإداريين في مدارس منطقة الجوف عام 2000م

نوع التعليم	عدد المدارس	عدد الطلاب	عدد الفصول	عدد الإداريين	عدد المعلمين سعودي	غير سعودي
ابتدائي	126	22027	929	232	1599	47
متوسط	60	9182	348	134	656	115
ثانوي	31	5604	235	76	417	153
المجموع	217	36813	1512	442	2672	331

المصدر: الإدارة العامة للتعليم في منطقة الجوف، 2001.

وكما هو الحال في تعليم البنين، فقد سجل تعليم البنات بالمنطقة تطورات كبيرة حيث قفز عدد الطالبات من 157 طالبة في المرحلة الابتدائية عام 1962م، إلى 19969 طالبة عام 2000م. وفي المرحلة المتوسطة، والتي بدأت عام 1971م، فقد كان عدد الطالبات عام 1976م، 467 طالبة، ووصل العدد إلى 9029 طالبة عام 2000م ، وكذلك الحال في المرحلة الثانوية، والتي بدأت عام 1974م بـ 83 طالبة حتى وصل إلى 6817 طالبة عام 2000م .(الإدارة العامة لتعليم البنات منطقة الجوف، 2001)

ويبين الجدول (3) إحصائية عن التعليم (بنات) بمنطقة الجوف لعام 2000م لجميع المراحل التعليمية(ابتدائي، متوسط، ثانوي)

الجدول (3)

أعداد الطالبات والمدارس والمعلمات والإداريات في مدارس منطقة الجوف عام 2000م

نوع التعليم	عدد المدارس	عدد الطالبات	عدد الفصول	عدد الإداريات	عدد المعلمات سعودية	غير سعودية
ابتدائي	101	19969	908	216	1579	12
متوسط	54	9029	328	135	787	31
ثانوي	37	6817	253	94	596	43
المجموع	192	35815	1412	445	2962	86

المصدر: الإدارة العامة لتعليم البنات منطقة الجوف، 2001.

أما بالنسبة لمدارس الذكور في محافظة سكاكا، فيظهر الجدول (4) أعداد الطلبة والمدارس والمعلمين والفصول ومعدل حجم الفصل في مدارس محافظة سكاكا عام 2007.

الجدول (4)

أعداد الطلبة والمدارس والمعلمين والفصول ومعدل حجم الفصل في مدارس محافظة سكاكا عام 2007م.

نوع التعليم	المدارس	الفصول	الطلاب	المعلمين	معدل حجم الفصل
ابتدائي	72	612	11806	1121	19
متوسط	44	234	5093	566	22
ثانوي	24	176	4584	481	26
المجموع	140	1022	21483	2168	67

المصدر (وزارة الاقتصاد والتخطيط، 2007) وعمل الباحث

أما بالنسبة لمدارس الإناث في محافظة سكاكا، فيظهر الجدول (5) أعداد الطالبات والمدارس والمعلمات والفصول ومعدل حجم الفصل في مدارس محافظة سكاكا عام 2007م.

الجدول (5)

أعداد الطالبات والمدارس والمعلمات والفصول ومعدل حجم الفصل في مدارس محافظة سكاكا عام 2007م

نوع التعليم	المدارس	الفصول	الطالبات	المعلمات	معدل حجم الفصل
ابتدائي	62	559	12172	1246	22
متوسط	35	204	5276	666	26
ثانوي	23	173	4659	580	27
المجموع	120	936	22107	2492	75

المصدر (وزارة الاقتصاد والتخطيط، 2007) وعمل الباحث

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 أهمية نظم المعلومات الجغرافية في التعليم

تظهر أهمية نظم المعلومات الجغرافية GIS في العملية التعليمية من خلال الدور الفعال الذي تقوم به في تحليل المعلومات المكانية للمدارس، ومعرفة الأوضاع الراهنة للتعليم في كل منطقة على حدة، وتوضيح الإمكانات والمحددات الرئيسة والفرعية المؤثرة في تشكيل استراتيجيات التربية، والتعليم في المناطق، في الوقت الذي وصل فيه عدد الطلاب، والطالبات في المملكة العربية السعودية في مختلف مراحل التعليم العام إلى نحو (4.6) مليون طالب وطالبة، أو بحدود (30%) من مجموع السكان، يتلقون تعليمهم في أكثر من (25) ألف مدرسة، ويقوم على تعليمهم نحو (386.2) ألف معلم ومعلمة. وتشكل الطالبات ما نسبته (48.6%) من الإجمالي.(وزارة الاقتصاد والتخطيط، وخطة التنمية الثامنة،2004-2008 م)

ويعد التعليم حجر الزاوية في أي بنيان نهضوي تسعي الدول من خلاله إلى الوصول إلى مستقبل أفضل لأبنائها، والتعليم قضية جوهرية ليس فقط بالنسبة لتنشئة الأجيال ومواكبة التطورات وإنما عصب التنمية وعمودها الفقري كما أن التعليم حق من حقوق الإنسان تسعى الحكومات إلى تعميمه والالتزام بتأكيده، والمملكة العربية السعودية إحدى الدول التي تعمل جاهدة لجعل هذا الحق شاملاً ومتاحاً لجميع فئات المجتمع بشرائحه المختلفة (الأطفال،الشباب، وكبار السن) ولكلا الجنسين دون تمييز، لتحقيق هدف التعليم الشامل للجميع إلى جانب أهداف أخرى.

وسعت استراتيجيات تنمية المناطق في المملكة العربية السعودية إلى تحقيق الاستثمار الأمثل للموارد الطبيعية والبشرية في المناطق الحضرية، ورفع مستوى مشاركة المناطق في التنمية على المستوى الوطني، والاستفادة من المقومات الاقتصادية، والاجتماعية، والطبيعية، والبيئية لمراكز النمو العمراني في تحقيق التنمية الإقليمية المتوازنة، والسعي إلى تحقيق التوازن المكاني في توزيع المدارس والتكامل بين مناطق النمو الحضرية والمناطق الأقل نمواً. (الخميسي، 2000).

وقد نجحت الجهود التنموية المتواصلة في انطلاقة مسيرة التعليم بالمملكة في تحقيق تغيرات هيكلية، وجوهرية في الاقتصاد الوطني، انعكست إيجابيا إلى حد كبير على مستوى المعيشة، ونوعية الحياة للمواطنين، وتسعى الخطط الحالية إلى تحقيق منظومة التخطيط بعيد المدى لرصد التحديات والمعوقات والتصدي لمعالجتها ومن ثم تجاوزها لبلوغ أهداف الرؤية المستقبلية والمتمثلة في اقتصاد متنوع ومزدهر وحياة كريمة لأفراد المجتمع.

من خلال مراجعة الخطط الخمسية الوطنية المتلاحقة (1970–2005م)، يلاحظ أن هناك تركيز على مجالات التنمية البشرية، وخاصة في مجالي التعليم والتدريب، والتركيز على إيجاد المدارس لكافة المراحل الدراسية في جميع التجمعات السكانية بطريقة تحقق الكفاءة في التوزيع المكاني للمدارس، سواء للتجمعات السكنية الكبيرة أو الصغيرة على حد سواء (وزارة الاقتصاد والتخطيط، 2010 م)

2.2 دور التقنيات الحديثة في التخطيط التعليمي :

تعد تقنيات نظم المعلومات الجغرافية(GIS) من الأدوات المهمة التي تسعى المؤسسات الرسمية والخاصة إلى استخدامها بشكل أساسي في دعم القرارات والاستفادة من قدراتها في التعامل مع كميات كبيرة من البيانات المكانية والوصفية، والتي يمكن جمعها من مختلف الجهات الرسمية الخاصة في الدولة، وتحويلها إلى قواعد بيانات جغرافية بالشكل المؤسسي، والذي يتيح لأكثر من جهة الوصول إلى البيانات المكانية، وتعديلها، والاستفادة منها في التخطيط، واتخاذ القرارات الفورية، الأمر الذي يوفر الوقت والجهد والتكلفة على المدى المتوسط والطويل ويضيف إمكانيات كبيرة في نشر البيانات، وتحديثها، والاستفادة منها في مختلف أجهزة الدولة(عبد الباسط، 2004)

ومن المسلمات أن التعليم الناجح يسهم في تحقيق التنمية الشاملة ، وتعتبر التربية وخاصة الجانب الرسمي منها (التعليم النظامي) المسئول الأول عن تحقيق أهداف التنمية الشاملة بالمجتمع، باعتبار أن التنمية الشاملة لا تقتصر على النمو الاقتصادي فقط، بل تمثل عملية التغير الواعية بأبعادها الاقتصادية والسياسية والثقافية إذ تهدف بالإضافة إلى تحقيق زيادة منتظمة في الدخل الحقيقي للفرد إلى نموه الشخصي،

والمهني، ورفاهيته وقدرته على اتخاذ القرار والمشاركة الاجتماعية والسياسية بمجتمعه والاستفادة من مؤسساته المجتمعية

ولما كانت عملية التنمية الشاملة لا يمكن أن تحقق أهدافها دون مساهمة جميع مؤسسات المجتمع وتسانُدها والتنسيق بينها من خلال التخطيط الشامل المعتمد على قواعد البيانات المكانية بأشكالها المختلفة، وأن التربية بصفة عامة والتعليم الرسمي بصفة خاصة هما المحددان الرئيسيان لكفاءة المورد البشري المحرك لهذه المؤسسات والمحدد لقدرتها على أداء دورها، فإن التعليم الرسمي تقع عليه مسئولية مواجهة متطلبات التنمية الشاملة على المدى القريب والبعيد

والتعليم الرسمي في حد ذاته من حيث عدد سنوات الدراسة ليس ضماناً لتحقيق أهداف التنمية الشاملة، وإنما نوعية هذا التعليم، ودرجة كفاءته، وارتباط أهدافه بواقع المجتمع، وطبيعة العصر، ومتطلبات التنمية الشاملة هي المحددة لنتائج هذه العملية ويتأثر التعليم الرسمي بدوره بالتربية غير الرسمية والنظام الأسري والاقتصادي والسياسي للدولة والمستوى المعرفي، والتكنولوجي، والنسق القيمي السائد، ويؤثر بدوره فيها محدداً درجة مساهمتها في تحقيق أهداف التنمية الشاملة بالمجتمع . (وزارة الاقتصاد والتخطيط، 2010 م)

ويتضح دور التربية والتعليم في عملية التنمية الشاملة بالنظر إلى الأهمية الاقتصادية لرأس المال البشري كعنصر من عناصر الإنتاج بل أكثر هذه العناصر أهمية في الوقت الراهن، والعائد من التعليم على الفرد ومساهمة التربية في تحقيق أهداف التنمية الشاملة وكذلك من الأدوار التي تطالب بها التربية دراسة أسباب القصور في تحقيق أهداف التنمية الشاملة، وإعادة تقييم النظم التعليمية لتحسين نوعية التعليم وكفاءته لمسايرة متطلبات العصر ومواجهة متطلبات التنمية، ودراسة الإهدار التربوي باعتبار أن التربية عملية استثمار في رأس المال البشري ينتج عنها عائد على الفرد والمجتمع كأي مشروع استثماري (السيد، 1992م)

3.2 مفهوم نظم المعلومات الجغرافية:

نظرا لتعدد تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وأهدافها، لم يوجد تعريف واضح ودقيق لماهية هذه النظم، فقد أوردت العديد من الدراسات والأبحاث جملة من

التعريفات العلمية والفنية لمفهوم نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتي أصبحت بدورها معرفات تقليدية لدى الكثير من الباحثين والمختصين، والنظم المعلومات الجغرافية (GIS) هي " أنظمة لجمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات المكانية والوصفية لأهداف محددة، و تساعد على التخطيط واتخاذ القرار فيما يتعلق بالزراعة و تخطيط المدن و التوسع في السكن وغير ذلك، بالإضافة إلى قراءة البنية التحتية لأي مدينة عن طريق إنشاء ما يسمى بالطبقات LAYERS ، و تمكن هذه النظم؛ من إدخال المعلومات الجغرافية (خرائط، صور جوية، مرئيات فضائية) والوصفية (أسماء جداول)، و معالجتها (تنقيحها من الخطأ) و تخزينها، واسترجاعها، و استفسارها، و تحليل تلك المعلومات مكانياً وإحصائياً، وعرضها على شاشة الحاسب أو على ورق في شكل خرائط، تقارير، ورسومات بيانية أو من خلال الموقع الإلكتروني" . (السلمي، 2008).

وفي تعريف آخر، إنها أداة لتحليل علوم الأرض، وهي الأجهزة والبرامج الحاسوبية التي تستعمل لتخزين وإدارة المعلومات واسترجاعها، بغية إعداد الخرائط والمعلومات المكانية في عرض متعدد للطبقات (Layers) فضلا عن تحليل المعلومات وتفسيرها وتهيئتها بشكل سليم بما يوفر سرعة العمل ودقته (Hasting,2008)، ومن خلال هذه التعاريف نجد أن نظم المعلومات الجغرافية هي أدوات لجمع وتخزين ومعالجة البيانات، التي لها القدرة على تقديم كم من المعلومات في فترة قصيرة من الزمن، وتستعمل لدعم القرارات. (المظفر، 2007) ، وسعت الدول المتقدمة والنامية إلى إدخال وتوظيف تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية في النواحي المختلفة، والاهتمام بإعداد الكوادر البشرية القادرة على استخدامها والاستفادة من إمكانيات نظم المعلومات الجغرافية في التحليل المكاني الواسع لمختلف البيانات المكانية. (عاشور، 2000)

4.2 اهمية نظم المعلومات الجغرافية في التحليل المكاني :

و تبرز أهمية نظم المعلومات الجغرافية(GIS) من خلال اهتمام الدراسات الجغرافية بالعلاقات المكانية بين الظواهر الجغرافية ضمن الحيز المكاني، فالجغرافيا لا

تهتم بالظواهر إلا من خلال علاقاتها مع بعضها للوصول إلى التفسير العلمي لمجموعة الظاهرات وهو ما يؤكد المنهج البنيوي الذي يعالج العناصر بناءً على علاقاتها أو الانطلاق من مبدأ العلاقة بين الأشياء. و تعد عمليات التحليل المكاني الوسيلة الممكنة للكشف عن العلاقات المتبادلة بين الظواهر المختلفة والارتباط المكاني لها، ولم تعد التطبيقات الجغرافية التقليدية قادرة بدون استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في علم معالجة وتحليل وتدعيم المعلومات الجغرافية المعتمدة على الإمكانيات الفائقة للبرمجيات في التعامل مع الكم الهائل والمتنوع من البيانات في عمليات التحليل والمعالجة والإخراج للظواهر الجغرافية بصورة آلية بعيداً عن الأسلوب التقليدي. (الحمامي وآخرون ، 2006)

كما تعد دراسة العلاقات المكانية بين الظواهر الجغرافية والربط بينها من جملة ما تهدف اليه الجغرافية حتى يمكن فهمها والانتفاع بها في التطبيقات العملية، وخاصة وأن الجغرافية المعاصرة تؤكد على القدرة على استخدام النماذج الرياضية للعلاقات المكانية بغرض التوصل إلى تحليل ومعرفة العلاقات المكانية بين الظواهر المختلفة. (خير، 2000)

ويرتبط مفهوم التحليل المكاني للظواهر الجغرافية بالنماذج الرياضية من خلال ربط العلاقات القائمة بين المظاهر الجغرافية في كل طبقة Layer من جهة، وكذلك ربط كافة طبقات الموضوعات من جهة أخرى. (عودة، 2005)

وتعد نظم المعلومات الجغرافية من أحد أهم الوسائل الحديثة للتخطيط المكاني، وتستخدم لمعالجة المشكلات المعاصرة التي تواجهه المجتمع، وتبرز أهمية نظم المعلومات الجغرافية في دراسة وتخطيط التوزيعات المكانية للخدمات (ESRI, 2004) وبالنسبة للمدارس، توفر نظم المعلومات الجغرافية للمخططين من خلال الخرائط الرقمية للتوزيع المكاني لمواقع المدارس حسب النوع والمستوى التعليمي، والتي يتم استخدامها في عمليات التحليل والمقارنة ضمن عدد من الطبقات الجغرافية، حيث تمثل كل طبقة كافة المعلومات المكانية والوصفية عن المدارس ضمن التصنيف المعد للطبقات، ويتم ربط الجداول بالبيانات الوصفية، وتتضمن معلومات تصف البيانات المكانية مثل اسم المدرسة، موقع المدرسة ضمن الأحياء، أعداد الطلبة، تصنيف

المدرسة وغيرها من المعلومات الوصفية، ومن خلال قواعد البيانات الخاصة بالخريطة يتم الاستعلام عن أي مدرسة أو مجموعة مدارس ضمن المعايير التخطيطية للتوزيع المكاني للمدارس.

وتتميز نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بأنها توفر بدقة وبشكل دائم، عمليات الإدخال والتحديث والمعالجة والاستفسار والتحليل للمدارس ضمن المنطقة الجغرافية.

ولا تقتصر عمليات التحليل في نظم المعلومات الجغرافية على التحليل المكاني والوصفي للبيانات بل يتعداه إلى إجراء تحليل إحصائي رقمي يساعد في الحصول على جداول إحصائية ناتجة عن القياسات وعمليات التحليل وتقدير العلاقات الارتباطية بين المتغيرات، واستخدام بعض التحليلات الإحصائية المتقدمة مثل الانحدار وتحليل الاتجاهات والتحليل الشبكي. (الزيدي، 2007)

ويمكن أن نرجع زيادة الطلب على نظم المعلومات الجغرافية من مختلف التخصصات العلمية نتيجة توفر كم هائل من البيانات المكانية المختلفة والتي تراكمت عبر الزمن، والتي يتطلب دمجها وتخزينها ومعالجتها وتحليلها برامج حاسوبية متطورة، وزيادة التقدم في الوسائل والمناهج التطبيقية في البحوث والدراسات، وإلى الحاجة إلى توفير البيانات السريعة والدقيقة للتخطيط واتخاذ القرارات الفورية، وتحسين القدرة في فهم النمط والعمليات المكانية، بالإضافة إلى عرض المعلومات الجغرافية بطريقة رقمية مترجمة إلى خرائط وجداول وصور، بجانب الأهمية الاقتصادية لنظم المعلومات الجغرافية من حيث اختصار الوقت، وتقليل أعداد العاملين، وتخفيض التكلفة، وتحسين العلاقات بين المؤسسات. (عبد الحميد والمسيند، 2008).

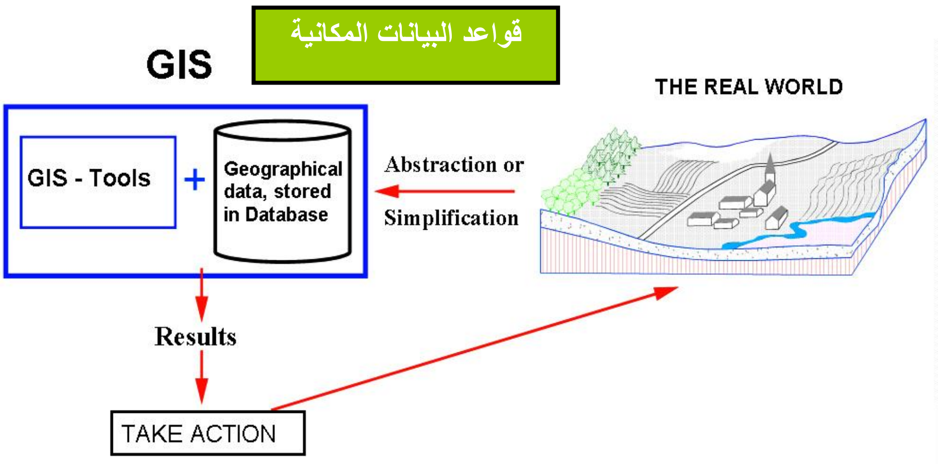
5.2 أهمية نظم المعلومات الجغرافية(GIS) في التحليل المكاني للمدارس:

توفر نظم المعلومات الجغرافية في مجال التحليل المكاني للمدارس العديد من الأدوات نذكر منها ما يلي :

قواعد البيانات المكانية (Spatial Data): والتي تحمل في طيها العديد من قواعد البيانات عن المواقع المكانية للمدارس، مخزنة بإحداثيات حقيقية، وترتبط بمعلومات عن علاقة المدارس مع بعضها- السكانية والتعليمية، وتتألف البيانات المكانية من ثلاثة عناصر رئيسة هي النقطة Point كمواقع المدارس، أو بيانات مكانية خطية

Lines كشبكة الطرق المؤدية للمدارس، أو بيانات مكانية مساحية Polygon كتمثيل الأحياء السكنية، وقد تختلف البانيات المكانية من حيث طبيعتها من قاعدة لأخرى، فيتم تحليل ومعالجة بيانات تلك القواعد جميعاً باستخدام نظم المعلومات الجغرافية؛ لتنتج في النهاية خرائط رقمية متجانسة من حيث المقاييس ونظام الإسقاط الجغرافي لتسهيل إجراء التحليلات المكانية وتساعد متخذي القرار على أداء عملهم.

وتعمل قاعدة المعلومات الجغرافية بمثابة مجمع للمعلومات والبيانات المتنوعة والمتشابكة عن الظواهر المكانية المختلفة ودراستها، وتوضيح العلاقة فيما بينها من أجل استنتاج بيانات مستحدثة. ويوضح الشكل (10) عملية التحليل المكاني للاستفسارات الجغرافية من خلال قواعد البيانات المكانية للمدارس.



الشكل (10)

الربط بين البيانات المكانية والوصفية في قواعد البيانات الجغرافية. المصدر: عمل الباحث

قواعد البيانات الوصفية (Attribute Data):

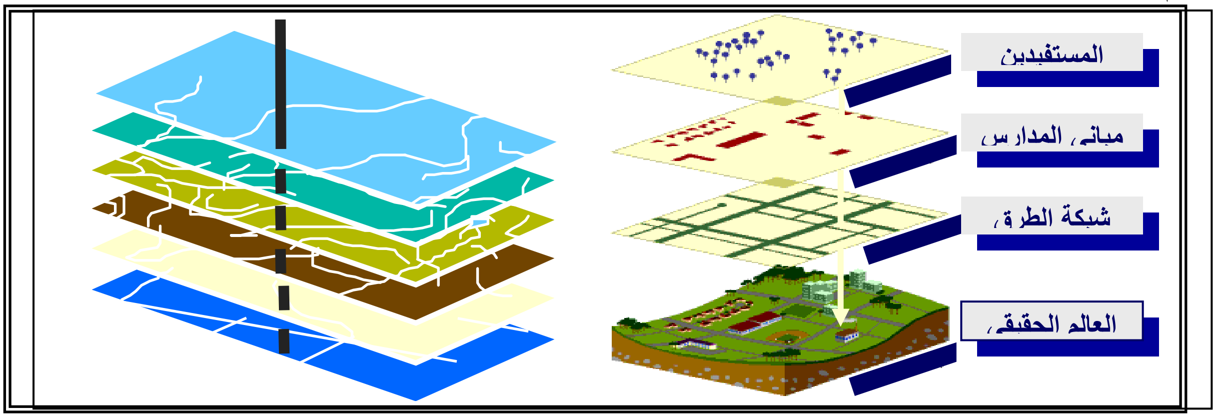
وتسمى بالبيانات غير المكانية، أي أنها لا ترتبط بإحداثيات مكانية، وتكون بياناتها كمية وتمثل خصائص الظاهرة، وتكون إما كمية مثل مساحة المدرسة، أو عدد طلابها، أو عدد سكان الحي، أو نوعية مثل اسم المدرسة، أو اسم الحي، وترتبط بالبيانات المكانية من خلال جداول تتكون من أعمدة وصفوف حيث تمثل الصفوف جميع البيانات الوصفية المتعلقة في مدرسة واحدة، أما الأعمدة فتمثل عناوين هذه البيانات، وتقوم نظم المعلومات بتخزين كل المعلومات الوصفية والمعلومات المكانية

والعلاقات التبولوجية ضمن مشروع عمل واحد وهذا ما يسمح بمعالجة متكاملة لهذه المعلومات ويعطي إمكانية كبيرة في إجراء التحليل المكاني، واستنتاج معلومات مرتبطة بجغرافية المكان.(الكبيسي، 2009)

المسح الجغرافي لمجتمع المستفيدين " الطلاب " من المدارس:

يقصد به التعرف على الخصائص السكانية (النوعية والعددية) والخصائص الاجتماعية، والتعليمية للمجتمعات التي تخدمها المدارس القائمة بالفعل، لتقييم مدى جودة وفاعلية المدارس المقدمة. وأيضا يتم تحديد المجتمعات التي لا تشملها الخدمة بسبب البعد عن مواقع المدارس.

والشكل (11) يوضح أنه من خلال نظم المعلومات الجغرافية يتم جمع البيانات في طبقات منفصلة، تتكامل بعد ذلك عند عملية التحليل المكاني لمواقع المدارس من أجل دعم اتخاذ القرار.



الشكل (11)

البيانات المستخدمة في عملية المسح الجغرافي لمجتمع المستفيدين " الطلاب". المصدر: عمل الباحث

مكونات قاعدة البيانات المكانية للمدارس

من أجل الوصول إلى تحقيق الكفاءة في المدارس، وهو العمل على خلق أداة تكون قادرة على تحليل كل أفراد مجتمع المستفيدين من المدارس، يتم إنشاء قاعدة البيانات المكانية للمدارس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتي تتكون من: (Koontz, 2002)

المدخلات: وتشمل بيانات وصفية عن المدارس، ومجتمع المستفيدين. وبيانات مكانية عن المواقع الجغرافية للمدارس.

المعالجة: التحليل المكاني (السكاني و التعليمي) لمجتمع المستفيدين بالمناطق الجغرافية المختلفة. والتي تشمل:

أ- إمكانية عرض المعلومات المكانية والوصفية للمدارس ، وهو ما يتم مباشرة على الشاشة.

ب- تحديد مدرسة أو مجموعة مدارس ضمن شروط معينة كالقيام بالاستفسار عن عدد المدارس المتوفرة ضمن كل حي، ومقارنتها بالأحياء الأخرى، والاستفسار عن المدارس التي يزيد عدد طلابها عن المعايير التخطيطية ونحو ذلك.

ج- تحليل القرب أو البعد A proximity Analysis ، ويتم تحديد القرب أو البعد عن معلم أخر بمقدار يتم تحديده، بمعنى أنه يمكن اختيار أحد المدارس من الطبقة ثم الطلب من النظام تحديد أقرب موقف للباصات ، أو القرب من الشوارع المكتظة، وبذلك يقوم النظام باختيار المعالم من الطبقات الأخرى تبعا لمعيار المسافات المطلوبة.

د- إمكانية القيام ببعض العمليات الإحصائية مثل حساب عدد المدارس التي تتبع نمط معين أو إيجاد المجموع والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري مع إمكانية تمثيل النتائج في خرائط أو أشكال بيانية.

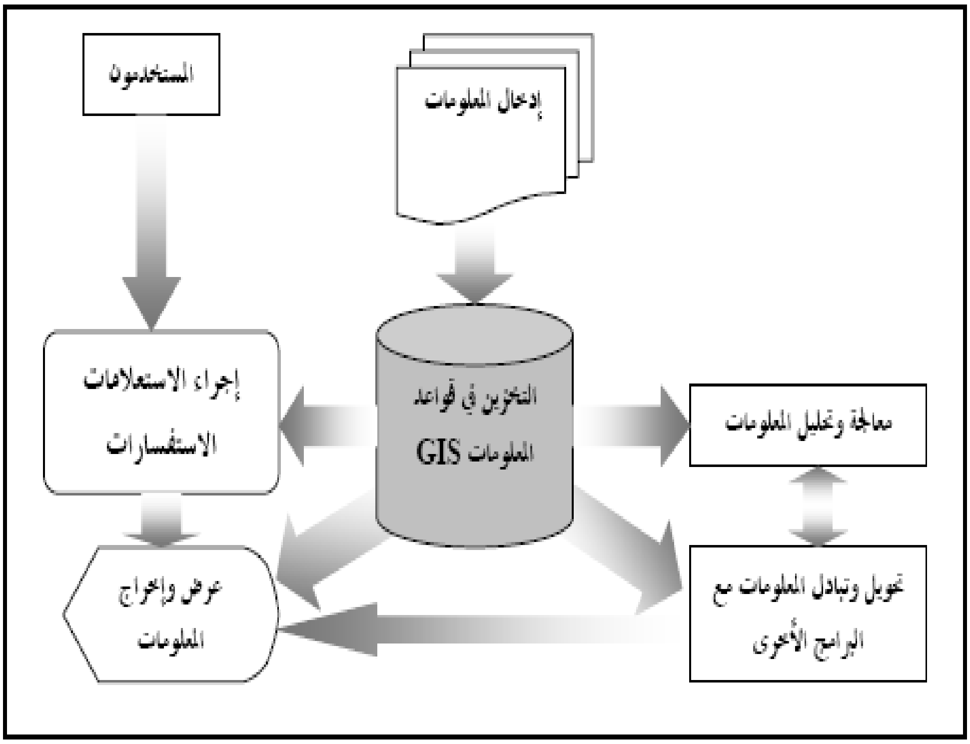
هـ- تحديد نطاق تأثير كل مدرسة لتحديد التباين في مجال تقديم المدارس، وتحديد المناطق الأقل حظا من المدارس لزيادة دعمها بما يتلاءم وأعداد الطلبة في هذه المناطق.

المخرجات : إدارة مواقع المدارس القائمة وتقييم الوضع المستقبلي من حيث الحاجة لمدارس جديدة وبناء نموذج واقعي فعلي لمجتمع المستفيدين وإخراجها في شكل مادي (خرائط محدثة دقيقة – قواعد بيانات – تقرير) (الزيدي، 2007)..

6.2 برامج نظم المعلومات الجغرافية

تعد برامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS)،الأساس الذي تقوم عليه عملية تخزين البيانات المكانية والوصفية، وإجراء عمليات اختبار دقة الإدخال، ونقل وتبادل المعلومات مع البرامج الأخرى، وإجراء التحليلات بين المعلومات ومواقعها الجغرافية، (

مسلم، 2007) وإجراء المعالجة والتحليل والاستعلام على قواعد المعلومات، وإخراج النتائج النهائية بوسائل مختلفة، الشكل (12)



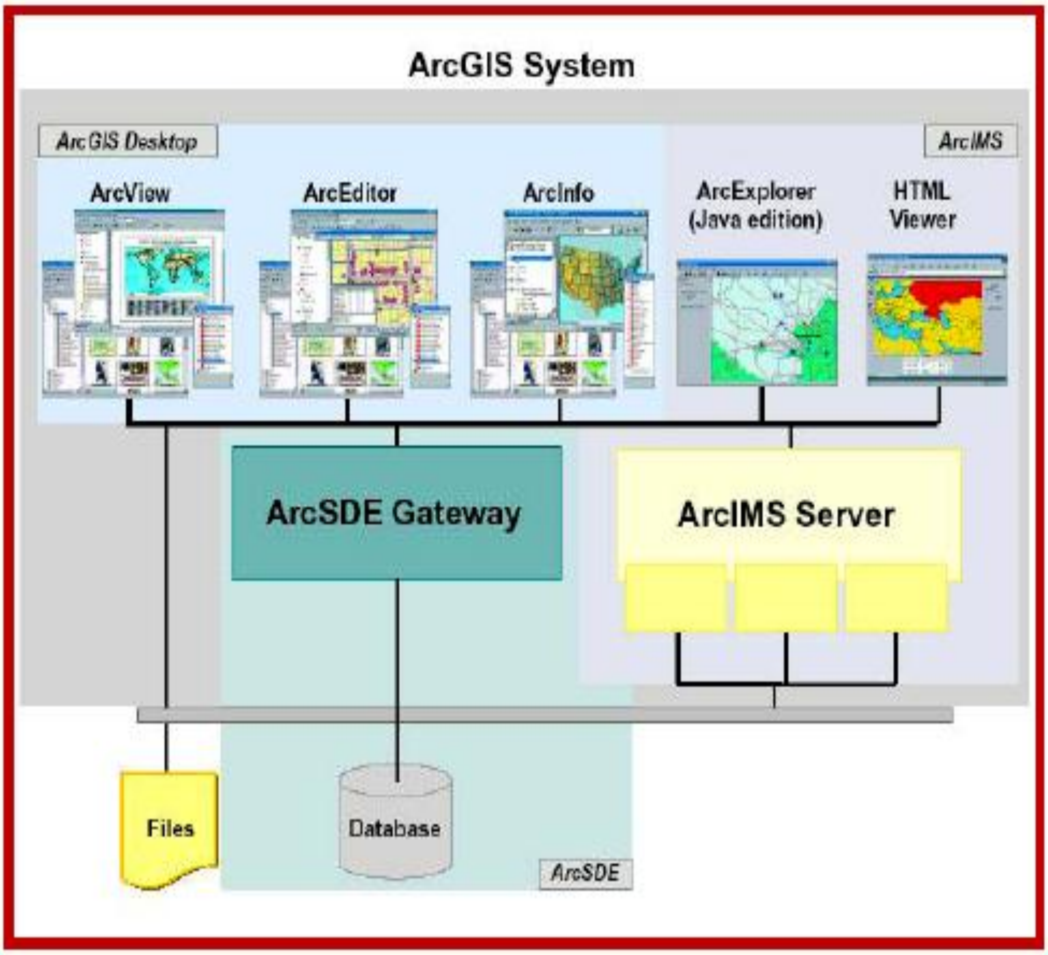
الشكل (12)

الإمكانيات المطلوبة من نظم المعلومات الجغرافية.

ولذا يجب أن تتميز هذه البرامج بكفاءة عالية من حيث التقنية المتطورة وسهولة الاستخدام (وسام الدين، 2008).

ومن أبرز هذه البرامج نطام (ArcGIS) وهي عبارة عن حزمة برامج متداخلة تتميز بالقيام بوظائف متقدمة على عدة مستويات وتتضمن برامج

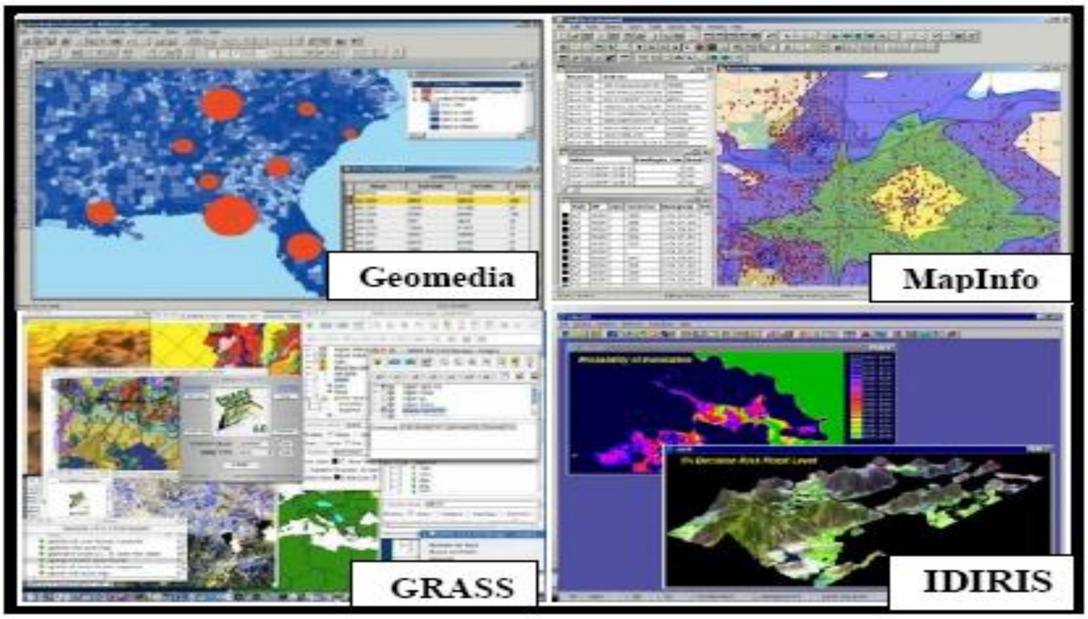
(ArcView, ArcEditor, ArcInfo, ArcMap, ArcCataloge, HTML Viewer, ArcGlopal). الشكل (11)



الشكل (13)

البرامج الملحقة لبرنامج (ArcGIS).

ومن ضمن البرامج الأخرى برنامج (MapInfo)، (Geomedia)، (GRASS)، (ERDAS)، (ENVI) وغيرها من البرامج. الشكل (14)



الشكل (14)

الواجهة التطبيقية لبعض برامج نظم المعلومات الجغرافية.

7.2 معايير تخطيط المدارس

يعرف قاموس اكسفورد المعيار (Standard) على أنه أنموذج مقر يعطي للمقاييس و الأوزان قيمتها الحقيقية، أو هو مستوى ودرجة محددة لأي قياس كونه شيئا ملزماً يخدم أغراض معينة. والمعايير هي مستويات تقاس بها الأعمال و قد تكون معايير فنية أو اجتماعية. و تستخدم للوصول إلى أهداف التخطيط (الزبيدي، 2005).

أما في مجال النظم التعليمية فهي تستخدم لبيان خصائص، و مميزات هذا النظام و طبيعته و سوف يتم التميز بين ثلاثة أنواع من المعايير في هذه الدراسة كما يلي:

1- المعايير الكمية

وهي المعايير التي تقيس كفاءة الوظيفة التعليمية لمنطقة معينة من خلال قياس كفاءة الخدمة التعليمية بعد إدخال مؤشرات أخرى كعدد السكان و عدد الطلاب، و بعد ذلك يتم مقارنة النتائج مع هذه المعايير لتقدير كفاءة استخدام هذه المؤشرات.

2- المعايير المكانية الخاصة باختيار موقع المؤسسة التعليمية.

إن اختيار مواقع المؤسسات التعليمية من العوامل المهمة التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار في عملية التخطيط التعليمي، وهي تعتبر خطوة أولية يجب دراستها بعناية، حيث أن مواقع مثل هذه المؤسسات التعليمية لها علاقة مباشرة مع السكان، ويمكن إجمال هذه المعايير فيما يلي :-

ا - **مسافة الوصول للمدرسة**

إن عامل المسافة، و الفترة الزمنية التي يحتاجها الطالب للوصول (Accessibility) من المسكن إلى المدرسة مشيا على الأقدام من غير الشعور بالتعب، أو المعاناة، من العوامل المهمة التي يجب اعتمادها كمعايير أساسية في عملية الاختيار الموقع المكاني للمدارس، وبالنسبة لمعيار وزارة الشؤون البلدية والقروية فقد تم اعتماد مسافة المشي للمدارس الابتدائية للبنين والبنات مسافة لا تزيد عن 550 م، وبالنسبة للمدارس المتوسطة مسافة للبنين والبنات مسافة لا تزيد عن 800م، والمدارس الثانوية مسافة لا تزيد عن 1000م. (وزارة الشؤون البلدية والقروية، 2000)

واعتمدت الدراسة معيار الوصول للمدارس الابتدائية للذكور، والإناث مسافة (300-600م)، والمدارس المتوسطة مسافة (400-800م) وللمدارس الثانوية مسافة (500-1000م) وذلك لطبيعة الامتداد العمراني لمدينة سكاكا.

ب- **المسافات الفاصلة بين المدارس** : إن عامل المسافة بين المدارس من الأمور الهامة التي يجب الأخذ بها عند التخطيط المكاني للمدارس، وذلك لما يترتب على تجميع المدارس ضمن نطاق مساحي ضيق من اكتظاظ للطلبة خاصة في أوقات بداية ونهاية الدوام المدرسي.

ج – **موقع المدرسة بالنسبة للامتداد العمراني** : إن معيار موقع المدرسة المتوسط بين المناطق العمرانية يقيس مدى كفاءة المدارس في خدمة أكبر عدد ممكن من السكان.

ويمتد السلم التعليمي الرسمي قبل الدراسة الأولية الجامعية في المملكة العربية السعودية عبر ثلاث مراحل دراسية:

المرحلة الابتدائية . الدراسة الابتدائية، و مدتها ست سنوات، و تشمل الفئة العمرية (6–12) سنة و هي مرحلة إلزامية لكل الأطفال في الفئة العمرية المذكورة.

المرحلة المتوسطة . الدراسة المتوسطة، و مدتها ثلاث سنوات، و تشمل الفئة العمرية (13–15) سنة و هي مرحلة إلزامية لكل الطلاب في الفئة العمرية المذكورة.

المرحلة الثانوية . الدراسة الثانوية، و مدتها ثلاث سنوات، و تشمل الفئة العمرية (16–18) سنة .(وزارة التربية والتعليم، 1999)
http://www.edu.gov.sa/portal/d/c/7.doc

8.2 الدراسات السابقة :

دراسة (الرحيلي، 2006) بعنوان " استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتقييم الوضع الراهن لمواقع مدارس البنات الحكومية بمدينة مكة المكرمة" هدفت الدراسة إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتقييم الوضع الراهن لمواقع مدارس البنات الحكومية بمدينة مكة المكرمة ، عن طريق توظيف نظم المعلومات الجغرافية لتوثيق المواقع الراهنة لمدارس البنات الحكومية في المدينة، وبناء نموذج تطبيقي للملائمة لاختبار المواقع الراهنة لمدارس البنات، واعتمدت الدراسة لتحقيق ذلك على البيانات المتوفرة لدى إدارة التعليم في مدينة مكة المكرمة، وبيانات أمانة العاصمة المقدسة، والبيانات التي تم جمعها من العمل الميداني، والاعتماد على برنامج نظم المعلومات الجغرافية Arc GIS 9.

وتوصلت الدراسة إلى وجود تركز في توزيع مدارس البنات الابتدائية والمتوسطة والثانوية في مدينة مكة المكرمة ، وعدم مراعاة مواقع المدارس لجميع المعايير المصممة في نموذج الملائمة ، وتسجيل مواقع مدارس البنات الابتدائية والمتوسطة لدرجة (ملائمة)، ومواقع مدارس البنات الثانوية لدرجة (جيدة). وقد أوصت الدراسة في نهايتها بضرورة إعادة النظر في توزيع مواقع مدارس البنات وفق التوزيع السكان، واختيار مواقعها وفقاً لمعايير اختيار الموقع الملائم ، مع العمل على دعم إجراء مزيد

من الدراسات التطبيقية لنظم المعلومات الجغرافية في مختلف القطاعات الخدمية والتنموية .

دراسة (الزبيدي، 2011) بعنوان " التحليل المكاني لمواقع مدارس البنات الأهلية في مدينة جدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية" وهدفت الدراسة إلى تطبيق نظم المعلومات الجغرافية للتعرف على المواقع الحالية لمدارس البنات الأهلية، واختبار إمكانية استخدام هذه التقنية في اختيار أفضل المواقع مستقبلاً من خلال تطبيق الضوابط والمعايير التي تتبع في اختيار المواقع الملائمة لإنشاء المدارس. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي فضلا عن التحليل المكاني وذلك بغرض تحقيق أهداف الدراسة، اعتمدت الدراسة على جمع البيانات والمعلومات بواسطة العمل الميداني والحصر الشامل للمدارس الأهلية للبنات في مدينة جدة، ومن خلال المقابلات الشخصية والزيارات الاستطلاعية، وللوصول إلى بناء قاعدة بيانات جغرافية تم تمثيل الكثير من بياناتها في العديد من الخرائط التي احتواها متن الدراسة.
استخدمت الدراسة تحليل أنماط التوزيع المكاني للمدارس الأهلية، من حيث قربها من بعضها من ناحية، وقربها من بعض استخدامات الأرض الأخرى داخل النطاق الجغرافي المحيط بها، وتوصلت الدراسة إلى أن معظم مدارس البنات الأهلية في مدينة جدة أقيمت بدون مراعاة للمعايير التي وضعتها الجهات المسئولة، وأن نمط التوزيع لهذه المدارس في مدينة جدة، بصفة عامة، يسوده النمط المتمركز مما يؤدي إلى ضعف الخدمة، مع وجود بعض التفاوت بالنسبة للأحياء. وأوصت الدراسة بالاستفادة من نظم المعلومات الجغرافية بوصفها منظومة متكاملة، في تطبيق معايير اختيار مواقع المدارس مما يساعد في تحسين ورفع كفاءة مستويات الخدمات المختلفة، لاسيما المدارس منها.

دراسة (عنايا، 2004) بعنوان توزيع وتخطيط الخدمات العامة في مدينة قلقيلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، واعتمدت الدراسة على استخدام نظم المعلومات الجغرافية لمعرفة توزيع الخدمات العامة (الصحية، والتعليمية، والثقافية، والترفيهية) في المدينة، وهدفت إلى إبراز أهمية تطبيق الأساليب العلمية في التخطيط والتعرف على أهم الأسباب التي تعيق تطبيق المعايير التخطيطية في المدينة، أظهرت الدراسة

وجود عدم انتظام في توزيع رياض الأطفال وأن هناك اكتظاظا في أعداد الطلاب في المدارس الأساسية بالإضافة إلى سوء التوزيع المكاني، وأظهرت الدراسة وجود نقص في التخصصات الطبية مثل أمراض القلب والسرطان، وأظهرت الدراسة بأن توزيع المساجد في المدينة يعتبر جيداً لكن مساحة المساجد محدودة وبالتالي لا تغطي حاجة السكان، وأظهرت الدراسة عدم وجود حدائق عامة ومشجرة وملاعب عامة ومكتبات على مستوى أحياء المدينة، وأوصت الدراسة بتحسين الخدمات في المدينة، والعمل على إيجاد تنسيق بين المراكز الطبية وضرورة خروج الدوائر الحكومية من الوسط التجاري للحد من الاكتظاظ المروري.

دراسة (المتولي، 2009) بعنوان " استخدامات نظم المعلومات الجغرافية في تحليل مجتمع المستفيدين من الخدمة المكتبية العامة" وهدفت الدراسة إلى توظيف نظم المعلومات الجغرافية للتوصل إلى أدوات فعالة في تحديد وتحليل مجتمع المستفيدين من المكتبات العامة، للوصول إلى فهم احتياجات مستخدمي المكتبات، وإتاحة خدمات المكتبات العامة لأكبر عدد من المستفيدين والوصول إلى توزيع عادل لتوزيع المكتبات، استخدمت الدراسة نظم المعلومات الجغرافية في تحليل مجتمع المستفيدين من خدمات المكتبات العامة، من حيث خصائصهم التعليمية والاقتصادية والاجتماعية، من خلال إنتاج خريطة عامة للمناطق السكنية التي من المتوقع أن تستفيد من خدمات المكتبات، وربط الأماكن بالخصائص السكانية والاجتماعية والاقتصادية للمستفيدين عن طريق إنشاء جداول لكل منطقة جغرافية. وأوصت الدراسة بضرورة تحليل مجتمع المستفيدين من المكتبات العامة، والتعرف على احتياجاتهم باستخدام أدوات تحليلية مكانية، وبناء مواقع المكتبات العامة على أساس قربها من مساكن الرواد والأماكن العامة والأسواق التجارية ومواقع المواصلات العامة.

دراسة (الجرادات، 2007) بعنوان " التوزيع المكاني الأمثل للمكاتب البريدية في محافظة البلقاء باستخدام تقنيات أنظمة المعلومات الجغرافية" وهدفت الدراسة إلى تقييم التوزيع المكاني الحالي للمكاتب البريدية في محافظة البلقاء في المملكة الأردنية الهاشمية حتى شهر آب عام 2007، ومعرفة عدالة التوزيع وفاعليته من خلال حساب مناطق الخدمة للمكاتب البريدية، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي،

واستعانت الدراسة بنظم المعلومات الجغرافية لبيان التوزيع المكاني الحالي للمكاتب البريدية، أظهرت الدراسة وجود فائض في الخدمات البريدية على مستوى محافظة البلقاء، وعدم وجود معايير ثابتة وواضحة في إنشاء المكاتب البريدية أو إغلاقها، وتبين من خلال الدراسة أن هناك مشكلات في التوزيع المكاني للمكاتب البريدية الأمر الذي يؤدي إلى قلة كفاءتها، وأوصت الدراسة بإعادة النظر في تصنيف المكاتب البريدية وتوزيعها مكانيا، ووضع أسس ومعايير واضحة ومحددة وملزمة عند اختيار المواقع للمكاتب البريدية، والعمل على إجراء دراسات مشابهة في محافظات أخرى في المملكة.

دراسة (الجارالله، 2006) بعنوان " الخصائص التخطيطية لتوزيع مراكز إطفاء الحريق في مدينة الدمام" والتي هدفت إلى تحليل الخصائص التخطيطية لتوزيع مراكز إطفاء الحريق في مدينة الدمام بالتركيز على المسافات الفاصلة بين مراكز الدفاع المدني والمساحات المخدومة وعدد السكان المخدومين والوقت اللازم للوصول إلى الحريق من أجل تحديد مدى كفايتها وأوجه القصور فيها ومن ثم اقتراح نموذج لتوزيع تلك المحطات على الحيز المكاني لمدينة الدمام . استخدمت الدراسة أسلوب الجار الأقرب في تحليل نمط التوزيع المكاني لمراكز إطفاء الحريق بمدينة الدمام من أجل التعرف على أشكال التوزيع الحالي للمراكز ومدى كفايتها لخدمة سكان المدينة وتحديد أوجه القصور فيها، وأظهرت الدراسة :

١. إن نمط التوزيع لمراكز إطفاء الحريق في مدينة الدمام يأخذ النمط المتجمع .
٢. أن هناك تباينا حادا في أطوال المسافات المقطوعة للوصول إلى مكان الحريق تتراوح مابين 2100م وهي أقل مسافة و 9700م وهي أطول مسافة بمعدل عام 620 م .
٣. أن هناك تباينا حادا في الزمن اللازم للوصول إلى مكان الحريق بين المراكز و 11.6 دقيقة وهو اقصر زمن في مدينة الدمام وبمعدل 7.4 دقيقة .
٤. أن هناك تباينا حادا في المساحات المخدومة بكل مركز حيث تراوح مابين 4.3 كم2 وهي أصغر مساحة في المدينة و 81.65 كم2 وهي أكبر مساحة مخدومة في المدينة وبمعدل 38.3كم2 .

٥. أن هناك تباينا حادا في عدد السكان المخدومين بكل مركز حيث تراوح العدد بين الصفر للمناطق الصناعية و 123040 نسمة في مركز البلد ويمعدل 3200 نسمة للمركز .

وأوصت الدراسة بتطوير معايير التخطيط لخدمات السلامة من الحرائق تأخذ في الاعتبار جميع المتغيرات المتعلقة بموضوع السلامة من الحرائق ووضعها في متناول المخططين وصناع القرار في المدن السعودية ، وإنشاء قاعدة(بنك معلومات) لجميع البيانات والمعلومات المتعلقة بخدمات السلامة من الحرائق تسهل إجراء مزيد من الدراسات عن هذا الموضوع المهم يستخدم فيها الأساليب المتقدمة في التحليل ويدخل فيها كافة المتغيرات التي لم يتوافر عنها معلومات في الوقت الحالي .

دراسة (الكبيسي، 2009) بعنوان التوزيع المكاني لمراكز الصحة العامة في مدينة الفالوجة، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وهدفت الدراسة الى معرفة كفاءة التوزيع المكاني لمراكز الصحة العامة في مدينة الفالوجة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية من خلال تحليل البيانات المكانية باستخدام أسلوب المسافة الأقرب المعيارية وقرينة صلة الجوار ومركز المعدل الفعلي والمركز الجغرافي المتوسط، واستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS لتحليل العلاقات الارتباطية بين متغيرات الخدمات الصحية، وأظهرت الدراسة تدني مستوى كفاءة خدمات مراكز الصحة العامة من حيث موقعها المكاني، وتناولت الدراسة التخطيط المستقبلي لاحتياجات المدينة من المراكز الصحية العامة، وأظهرت الدراسة كفاءة توظيف برامج نظم المعلومات في دراسة كفاءة التوزيع المكاني لمراكز الصحة العامة.

دراسة (الشيخ، 2008) بعنوان تحليل نمط توزيع الحدائق العامة النموذجية في مدينة جدة، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وهدفت الدراسة إلى التعرف على النمط الجغرافي لتوزيع الحدائق العامة النموذجية في جدة باستخدام التحليل الكارتوغرافي في نظم المعلومات الجغرافية، استخدمت الدراسة خريطة مدينة جدة باستخدام المرئيات الفضائية IKONOS ونظام التوقيع العالمي GPS واستخدام تحليل صلة الجوار وتحليل كيرنال Kernal، أظهرت الدراسة بأن نمط التوزيع الجغرافي للحدائق هو نمط عشوائي، يميل نحو التكتل في بعض البلديات مثل بلدية الجامعة والبلد

والعزيزية والمطار، وأظهرت الدراسة افتقار المدينة إلى التخطيط الحضري المسبق في منطقتها الجنوبية، وأظهرت الدراسة بأن شمال مدينة جدة هو المكان المحتمل لتركز الحدائق النموذجية لأنه يشهد عمليات نمو عمراني مخطط.

دراسة (الدويكات، والشيخ 2007) بعنوان التوزيع الجغرافي للأنشطة الترويحية للمرأة السعودية، وهدفت الدراسة إلى تحديد نمط التوزيع الجغرافي للمرافق الترويحية المتاحة للمرأة السعودية في مدينة جدة، والعوامل المؤثرة في التوزيع، وهدفت الدراسة أيضا إلى التعرف على اتجاهات المبحوثات نحو استخدام الفرص الترويحية المتاحة لهن، تبعا للخصائص الاجتماعية والتعليمية والاقتصادية والديموغرافية، استخدمت الدراسة تحليل التباين الأحادي Analysis of Variance واختبار شافية للمقارنات البعدية، واستخدام نظم المعلومات الجغرافية في بناء نظام معلومات جغرافي وصنع خرائط للمرافق الترويحية في جدة. توصلت الدراسة إلى أن نمط توزيع المرافق الترويحية في مدينة جدة هو نمط متكتل، تتركز فيه معظم مرافق الترويح في الأحياء الشمالية والغربية من مدينة جدة، لارتباطها بالشاطئ البحري من جهة، ونتيجة للامتداد العمراني الذي تشهده المدينة نحو المناطق الشمالية من المدينة، وأظهرت الدراسة وجود تأثيرات للمتغيرات المستقلة المتعلقة بالعمر، والدخل وعدد الأطفال على ممارسة المرأة لأنشطتها الترويحية.

دراسة (الدويكات وآخرون، 2008) بعنوان التوزيع الجغرافي للحدائق العامة في أمانة عمان الكبرى، وهدفت الدراسة إلى التعرف على النمط الجغرافي لتوزيع الحدائق العامة في أمانة عمان الكبرى، وتحديد العوامل المؤثرة في شكل التوزيع، من خلال ربطه بالكثافات السكانية ومساحة المناطق وتاريخ تطورها، استخدمت الدراسة الأساليب الإحصائية والكارتوغرافية لتحقيق أهدافها،من خلال استخدام مربع كاي ومعامل الارتباط بيرسون، ومنحنى لورنز وتحليل صلة الجوار ومركز الثقل وتحليل كيرنال. أظهرت الدراسة أن نمط توزيع الحدائق هو نمط متجمع، وان شكل توزيع الحدائق يميل نحو الشمال الغربي،وأظهرت الدراسة وجود ارتباط سلبي بين عدد الحدائق والكثافة السكانية في المناطق الجغرافية التي تتكون منها أمانة عمان الكبرى، وأن عدد الحدائق في عمان الشرقية هو أكثر منه في عمان الغربية، غير أن مساحاتها في عمان الغربية يفوق مساحتها في عمان الشرقية.

دراسة (كامران، 2006) التوزيع الجغرافي الحالي والمثالي للمدارس الإعدادية في مدينة أربيل، دراسة مقارنة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وهدفت الدراسة إلى معرفة كفاءة التوزيع المكاني للمدارس الإعدادية في مدينة بابل، وإجراء المقارنات المكانية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. وأظهرت الدراسة من خلال دراسة التحليل الإحصائي إن معيار المسافة الذي يعتبر من المعايير المهمة، ليس فقط لتوقيع المدارس، بل لمختلف المرافق الخدمية، لم يتم الاعتماد عليه في بناء المدارس الإعدادية في مدينة أربيل، وأظهرت الدراسة أن هناك نقصاً شديداً في المدارس الإعدادية في المدينة، وأن هناك عدم عدالة في توزيعها وأن المدينة تحتاج 35 مدرسة للبنين و46 مدرسة للبنات.

دراسة (القرشي، 2005)، بعنوان التوزيع المكاني لحوادث الحريق في مدينة مكة المكرمة مع بيان أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في متابعة سلامة المنشآت. وهدفت الدراسة إلى إبراز دور نظم المعلومات الجغرافية وأهميتها، في تفعيل دور الدفاع المدني، والتقليل من الخسائر البشرية والمادية، وأظهرت الدراسة أهمية نظم المعلومات الجغرافية في رفع قدرة الدفاع المدني على متابعة سلامة المنشآت، وتحقيق خفض نسبة الحوادث، والحد من الخسائر البشرية، والمادية، ورفع كفاءة الأجهزة الأمنية، مع خفض الجهد وقلة التكلفة.

دراسة (Bello,2005) بعنوان " التحليل المكاني لحوادث المرور في مدينة ريتشاردسون في الولايات المتحدة" ، وهدفت الدراسة إلى إجراء التحليل المكاني للحوادث المرورية في المدينة وتحديد نمط الحوادث التي تحدث بالقرب من المدارس في المدينة ، و أظهرت الدراسة أماكن تركز الحوادث المرورية ، و بوجود فروق دالة إحصائيا بين نمط الحوادث المرورية للأطفال في سن المدرسة والحوادث المرورية الأخرى، وخلصت الدراسة إلى تحديد أماكن المدارس والمناطق المجاورة لها التي تتعرض لحوادث مرورية أكثر من غيرها، وأظهرت نتائج التحليل المكاني عدم وجود علاقة دالة بالنسبة لنمط تركز الحوادث والمسافات التي يقطعها الطلبة.

دراسة (Singh,2007) بعنوان " تحديد مناطق تركز الجرائم (Hot Point) وعلاقتها بمناطق سكن الجناة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية" حيث استخدم الباحث عدة طرق لتحديد مناطق تركز الجريمة في مملكة البحرين، وعلاقة هذه الأماكن بمناطق سكن الجناة والتنبؤ بأماكن انتقالهم، استخدمت في هذه الدراسة خرائط الأساس لمملكة

البحرين وتم توقيع الطرق والأحياء ومناطق توزيع الجريمة وأماكن سكن الجناة، واستخدمت برامج نظم المعلومات الجغرافية لتخزين المعلومات وإظهار النتائج، وأظهرت الدراسة بأن تمثيل كثافة حدوث الجرائم وأماكن تركز الجناة على خرائط موضوعية ذات مقياس رسم صغير يسهم بشكل مباشر بعملية التنبؤ بأماكن سكن الجناة ونمط تنقلهم من مكان لآخر، والذي يكون في النهاية لصالح مساعدة الدوائر الأمنية في تسهيل عمليات التحقيق الجنائي والقبض على المجرمين. وأشارت الدراسة إلى أن وزارة الداخلية في دولة البحرين تستخدم نظم المعلومات الجغرافية في دراسة توزيع الجرائم وأماكنها منذ عام 2001 م، وأن الدائرة المعنية في الوزارة تقوم بتحديث المعلومات سنويا لتستطيع بشكل مباشر تزويد المراكز الأمنية والجهات المختصة بالمعلومات اللازمة للحد والوقاية من حدوث الجرائم.

دراسة (Andrew,2002) بعنوان " استخدام نظم المعلومات الجغرافية في اختيار الأماكن المناسبة لإقامة سلسلة مطاعم Red Lobster Restaurant في مدينة La Crosse في Wisconsin، وهدفت الدراسة إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية في عملية اختيار المواقع المفضلة للمطاعم والتي تحقق أكبر عائد ممكن وتحقق رضا الزبائن، استخدمت الدراسة تحليل صلة الجوار والتحليل المكاني والاعتماد على الإحصاءات السكانية للمدينة وأحيائها، والاعتماد أيضا على أداة الاستبيان لمعرفة اتجاهات الزبائن عن الأماكن التي يفضلون إقامة المطاعم فيها، وأظهرت الدراسة من خلال خرائط تفصيلية دقيقة التوزيع المكاني للمطاعم في المدينة، والخصائص التجارية للمدينة، وإظهار التوزيع المقترح للأماكن التي يمكن أن تحقق نجاحا وأكبر عائد ممكن للأرباح.

وتتميز هذه الدراسة بأنها الأولى التي تتناول موضوع التوزيع المكاني للخدمات التعليمية (المدارس الحكومية) في مدينة سكاكا (منطقة الجوف)، باستخدام الأساليب الكمية الإحصائية وبرامج نظم المعلومات الجغرافية.

الفصل الثالث
المنهجية والتصميم

1.3 منهجية الدراسة

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في البيانات الخاصة بالمعلومات المتوفرة عن المدارس، وتم استخدام عدد من الاختبارات الإحصائية البيانية لتحليل نمط توزيعها. ومن ذلك الملحق الخاص بالتحليل المكاني في برنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS Arc Info وعلى وجه التحديد تحليل صلة الجوار والنطاقات المساحية Buffer Zone والتحليلات الجغرافية الإحصائية Geo statistical.

2.3 مصادر المعلومات والبيانات

تنقسم البيانات التي تم استخدامها في الدراسة الى نوعين هما:

أولاً : البيانات المكانية : التي تم الحصول عليها عن طريق

١ **الخرائط:** تعد الخرائط مصدراً أساسياً للحصول على البيانات المكانية، وتتميز بانتشارها وسهولة الحصول عليها، واستخدمت الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة مقياس رسم1 :200000 ، وخرائط التقسيمات الإدارية مقياس رسم 1: 10000، وخرائط الأحياء لمدينة سكاكا بمختلف المقاييس والصادرة عن بلدية سكاكا.

٢ – **المرئيات الفضائية** : استخدمت الصور الفضائية المستخلصة من برنامج.Google Earth Pro وبرنامج Global Mapper ، ونموذج الارتفاعات الرقمية، وتتميز المرئيات الفضائية بكونها من أقوى مصادر البيانات المكانية وأسرعها انتشارا خاصة في الوقت الحالي لما تقدمه البرامج الحاسوبية الحديثة المتصلة بالإنترنت Online من خدمات توفير المرئيات الفضائية، ومعالجتها.

٣ **الإحداثيات الجغرافية لمواقع المدارس** : من خلال العمل الميداني باستخدام جهاز التوقيع العالمي GPS.

ثانياً: البيانات الوصفية وتتمثل في :

١ +الإحصاءات الصادرة عن المدارس في مدينة سكاكا من إدارة التعليم في منطقة الجوف التابعة لوزارة التربية والتعليم، وبيانات إحصائية صادرة عن مصلحة الإحصاءات العامة لأعداد السكان، ومعلومات وصفية أخرى تتعلق بالخصائص المكانية لمدينة سكاكا، ومن المراجع والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة.

2- بيانات وصفية تتعلق بأسماء المدارس وأعداد طلابها قام الباحث بالحصول عليها خلال العمل الميداني، وذلك لاستكمال النقص الحاصل في البيانات الصادرة عن إدارة التعليم في منطقة الجوف واللازمة لتحقيق أهداف الدراسة.



الشكل (15)

مصادر البيانات المستخدمة في الدراسة. **المصدر: عمل الباحث**

3.3 إجراءات الدراسة :

تضمنت الدراسة الإجراءات العملية التالية :

جمع بيانات مواقع المدارس في أحياء مدينة سكاكا، والبيانات الوصفية لها، حيث لم تتوفر خارطة تبين مواقع المدارس، وبدأ الباحث بالعمل في الأحياء ذات المساحة القليلة والانتقال إلى الأحياء الكبيرة، والبعيدة نسبيا عن مركز المدينة، حسب خطة عمل يومية تستمر لثلاث ساعات يوميا بعد العصر، وقد واجه الباحث العديد من الصعوبات خلال العمل الميداني منها عدم دقة عنوان المدرسة ووقوعها بعيدا عن الطرق الرئيسة وعدم تمييز المدارس عن منازل السكان، مما استدعى البحث سؤال السكان المحليين في الأحياء عن مواقع المدارس، وأن بعض المدارس المستأجرة قد تم تغيير موقعها، وقد استمر العمل الميداني لتحديد مواقع المدارس شهر "كانون الأول " عام 2010، وقد رصدت إحداثيات مدارس البنين، والبنات باستخدام جهاز التوقيع العالمي GPS ، من مكان وسط المدرسة، وتم تبويب بيانات المدرسة وإحداثياتها على نموذج خاص قام الباحث بإعداده، ويظهر الجدول (6) أسماء المدارس " البنات" في كل حي وأعداد الطالبات في الأحياء، والجدول (7) أسماء المدارس " ذكور" في كل حي وأعداد الطلبة في الأحياء.

الجدول (6)

أسماء المدارس " بنات " وأعداد الطالبات في أحياء مدينة سكاكا .

اسم الحي	المدارس الابتدائية	عدد الطلبة في الحي	المدارس المتوسطة	عدد الطلبة في الحي	المدارس الثانوية	عدد الطلبة في الحي
الرحمانية	الابتدائية الثامنة	354	–	––	–	–
المحمدية	الحادية عشر الخامسة والعشرون	352	المتوسطة الثامنة المتوسطة الخامسة	389	الثانوية العاشرة الثانوية الثالثة	468
المعاقلة	الابتدائية الواحد والعشرون السادسة، الثالثة	435	–	–	–	–
الشلهوب	الرابعة، السابعة، العاشرة	419	المتوسطة الرابعة	203	الثانوية الخامسة	200
الزهور	الابتدائية الخامسة عشر الابتدائية السابعة عشر الابتدائية الرابعة عشر	930	المتوسطة الثالثة المتوسطة الثالثة عشر المتوسطة السابعة	436	الثانوية السادسة الثانوية الثامنة	249
السوق	الابتدائية الثالثة والعشرون الابتدائية الثانية والعشرون	98	متوسطة السادسة	74	الثانوية الثانية	71
العزيزية	الابتدائية السادسة عشر	234	المتوسطة الثانية عشر	126	–	–
الصالحية	الابتدائية الخامسة الابتدائية الأولى (قارة)	573	المتوسطة الثانية (قارة)	242	الثانوية الثانية (قارة)	253

الشفا	الابتدائية الأولى	224	المتوسطة الأولى	182	الثانوية الأولى	203
الضلع	الابتدائية الثانية	259	المتوسطة الثانية	178	–	–
المطر	الابتدائية الخامسة	115	المتوسطة العاشرة	64	الثانوية التاسعة	79
الصفاء	الابتدائية العشرون	122	–	–	–	–
الورود	الثالثة (قارة)،الابتدائية السادسة	348	–	–	–	–
الطوير	الابتدائية الأولى	198	المتوسطة الأولى	107	الثانوية الأولى	129
الشعيب	الثامنة عشر، الثانية عشر	184	المتوسطة التاسعة	73	–	–
الفاروق	الابتدائية التاسعة عشر	101	المتوسطة الحادية عشر	187	الثانوية الرابعة	126
الفيصلية	الابتدائية التاسعة	261	المتوسطة الخامسة عشر	82	–	–
اللقائط	الابتدائية الأولى	209	المتوسطة الثانية	77	الثانوية الأولى	287
النخيل	الابتدائية الثانية	348	المتوسطة الثالثة	109	الثانوية الثالثة	225
السلام	الابتدائية الرابعة (قارة)	148	الأولى، الخامسة (قارة)	73	الثانوية الأولى (قارة)	257
المروج	الابتدائية الثالثة العشرون	94	–	–	–	–
الزهراء	الابتدائية الثانية	168	المتوسطة الأولى (اللقائط)	199	–	–
شرق الصالحية	–	–	المتوسطة الرابعة (قارة)	51	–	–

المصدر: مديرية التربية والتعليم لمنطقة الجوف (2011) : و عمل الباحث

الجدول (7)

أسماء المدارس " ذكور " وأعداد الطلاب في أحياء مدينة سكاكا .

اسم الحي	المدارس الابتدائية	عدد الطلبة في الحي	المدارس المتوسطة	عدد الطلبة في الحي	المدارس الثانوية	عدد الطلبة في الحي
الرحمانية	عبد الرحمن بن عوف، الملك فهد	335	القيروان	105	–	–
المحمدية	ابن خلدون ، المأمون	591	الإمام مسلم	240	عبد الرحمن السديري	527
المعاقلة	قرطبة الرائدة	474	الفيصل		الأمير بدر	217
الشلهوب	غرناطة	263	عمر بن الخطاب	169	–	–
الزهور	محمد بن عبد الوهاب احمد بن حنبل هشام بن عبد الملك	876	عارف المسعر سليمان الفارسي عبد العزيز الخواطر	576	فهد بن بندر	506
السوق	فلسطين	154	صلاح الدين ، حطين	472	الجزيرة	382
العزيزية	السديرية	290	اشبيليه، فهد بن جلوي	321	–	–
الصالحية	طارق بن زياد، محمد عثيمين سعد بن وقاص	766	المثنى ابن حارثة	354	الثانوية احد الثانوية نهاوند	634
الشفا	ابي بكر الصديق ، بدر	409	المتوسطة ابن القيم	235	الملك عبد العزيز	256
الضلع	الابتدائية الملك خالد	70	–	–	–	–
المطر	القادسية، الملك عبد العزيز	189	–	–	الثانوية ابو عبيدة	304

الصفاء	الابتدائية النهضة	111	–	–	–	–
الورود	مصعب بن عمير	213	–	–	–	–
الطوير	الابتدائية الطوير	286	العباس بن عبد المطلب	175	الثانوية الأندلس	179
الشعيب	الابتدائية عمار بن ياسر	112	–	–	–	–
الفاروق	الابتدائية صقر قريش	90	–	–	–	–
الفيصلية	الابتدائية سعد بن معاذ	212	–	–	–	–
اللقائط	الابتدائية أبي أيوب الأنصاري	114	عمر بن عبد العزيز أبو أيوب الأنصاري	469	اليرموك	336
النخيل	هارون الرشيد، محمد الفيصل	379	المتوسطة حسان بن ثابت	232	جابر بن حيان	245
السلام	عبادة بن الصامت	115	الوليد بن عبد الملك	211	–	–
المروج	الابتدائية الشهداء	214	–	–	–	–
الزهراء	الابتدائية الحسن بن الهيثم	218	–	–	–	–
سلطانة	**الأمير ناصر بن عبد العزيز**	106	–	–	–	–

المصدر: مديرية التربية والتعليم لمنطقة الجوف (2011) : و عمل الباحث

ويظهر الجدول (8) ملخصاً بأعداد المدارس حسب الجنس (ذكور، إناث) والمستوى التعليمي (ابتدائي، متوسط، ثانوي) وأعداد الطلبة للعام الدراسي (2010-2011) .

الجدول (8)

توزيع المدارس حسب المستوى التعليمي والجنس في مدينة سكاكا

المدرسة	أعداد مدارس ذكور	أعداد الطلاب	أعداد مدارس إناث	أعداد الطالبات	إعداد المدارس
ابتدائي	34	6621	34	6316	68
متوسط	18	3747	21	3023	39
ثانوي	11	3586	14	2692	25
المجموع	63	13954	69	12031	132

المصدر: مديرية التربية والتعليم لمنطقة الجوف (2011). و عمل الباحث

تجميع البيانات المتوفرة من مصادرها المختلفة (الخرائط، الجداول، البيانات الوصفية، مرئيات الأقمار الصناعية، البيانات الرقمية بواسطة نظام التوقيع العالمي (GPS) . وتوحيد نظام الإحداثيات المستخدم لصنع الخرائط، واستخدام نظام الإسقاط UTM ضمن نطاق Zone 38 .

١. ترتيب البيانات، وتبويبها، وتحويلها إلى بيانات رقمية يمكن التعامل معها حاسوبيا" وعرضها على برنامج ، ArcGIS لغايات الدراسة، والتحليل.
٢. إعادة تهيئة جميع البيانات الرقمية بعد تعديلها ومطابقتها والتأكد من صحتها للبدء بعملية الدراسة والتحليل.
٣. استخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية(GIS) لتحويل الخرائط الورقية والمرئيات الفضائية بمدينة سكاكا إلى خرائط رقمية مصححة، واستخدمت هذه الخرائط كأساس لتوقيع المدارس على أحياء مدينة سكاكا.

٤. توقيع أماكن المدارس على الخرائط الرقمية التي تم إعدادها لأحياء مدينة سكاكا، وعمل قواعد البيانات الوصفية لها.
٥. استخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، في عمل التحليل الكارتوغرافي، وإظهار النتائج من خلال الجداول والرسوم البيانية والخرائط الموضوعية.
٦. استخدام برنامج SPSS لإجراء الاختبارات الإحصائية لإيجاد التكرارات والنسب، وإيجاد العلاقة بين المتغيرات.

4.3 البرمجيات المستخدمة في الدراسة:

1- برنامج ArcGIS Desktop

يتميز برنامج ArcGIS Desktop (ArcView, ArcEditor, ArcInfo) بالعديد من المزايا والمواصفات القياسية لبرامج نظم المعلومات الجغرافية مثل: التوافق مع البرامج الأخرى والأجهزة وأنظمة التشغيل (Operating System, Processor, Memory) مع القدرة على دعم طرق التطوير باستخدام Object Oriented مع القابلية لبناء واجهات خاصة للمستخدم Customization بدون الحاجة إلى برمجة، التوافق التام مع قواعد البيانات العلائقية، مع توافر الإمكانات العالية في التحليل المكاني مثل تنفيذ الاستفسارات المكانية والمنطقية Spatial and logical query وتحليل وإدارة الشبكات Network analysis and management وتحليل التطابق Topological map overlay و تحليل التقارب Proximity analysis مع إمكانية التحويل لنظم الإحداثيات ومساقط الخرائط المختلفة (spatial coordinates and) projections transformations ، وتوقيع بيانات أنظمة تحديد المواقع GPS ، كما يتميز الإصدار الجديد من ArcGIS 9.2 بقدرته العالية على استقراء ملفات بيانات المعلومات المختلفة حيث تقاس درجة مرونة نظم المعلومات الجغرافية بدرجة التنوع في قراءة الملفات المعلوماتية المختلفة (Capability of direct reading of different CAD data formats (e.g. DXF, DWG, DGN, shapefiles, coverages, SDE Layers)) هذا مع التوافق التام ودعم اللغة العربية. (Bartolo, 2008)

وارتكزت الدراسة على هذا البرنامج لتحليل البيانات المكانية وتوقيعها ومعالجتها، وعمل قواعد البيانات للبيانات الوصفية، وإجراء التحليلات الكارتوغرافية ، وإظهار النتائج، واستخدمت ضمن البرنامج عدداً من الاختبارات الإحصائية والكارتوغرافية التالية :

١. تحليل صلة الجوار Nearest Neighbor Analysis في برنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS V.9.2 ، واستخدم في حساب متوسط المسافة المتوقعة بين مواقع المدارس، وحساب الحيز الجغرافي لتوزيع المدارس ضمن أحياء مدينة سكاكا.

٢.كثافة توزيع المدارس ومواقعها، ومركزها الفعلي Mean center والافتراضي أو المتوقع Central point، والمسافة المعيارية Standard Distance واستخدمت هذه الاختبارات لإيجاد المركز المتوسط والمركز الفعلي للتوزيع المكاني للمدارس، واستخدمت المسافة المعيارية لوصف انتشار المدارس حول مركزها المتوسط.

٣.تحليل Point Distance واستخدمت لمعرفة المسافة بين أي نقطة وما يجاورها من النقاط ضمن النطاق المساحي.

٤.نمط التوزيع المكاني للمدارس: ومن خلال تطبيق تحليل صلة الجوار Nearest neighbor analysis على مواقع المدارس يمكن التعرف على النمط العام لتوزيعها، حيث يتم في البداية حساب متوسط المسافة بين كل موقع من مواقع المدارس وجارها الأقرب (إحداثياته الجغرافية)، ثم يتم حساب المتوسط العام لهذه المسافات Average Nearest Neighbor Distance، فإذا كان المتوسط العام المحسوب أقل من المتوسط المتوقع لمثل هذا العدد من المواقع على نفس المساحة الجغرافية، فإن نمط توزيع الظاهرة يكون متجمعا أو متكتلا Clustered.

أما إذا كانت المسافة المحسوبة أكبر من المسافة المتوقعة لتوزيع عشوائي محتمل، فإن التوزيع الجغرافي لأماكن توزيع المدارس، يكون مشتتا Dispersed.

٢ برنامج Envi4.2

ويعد أحد الأنظمة الرائدة في معالجة الصور الجوية، والمرئيات الفضائية، وتم الاعتماد على هذا البرنامج في عمل التصحيح الهندسي ومعالجة الصور الفضائية لمنطقة الدراسة.

٣ برنامج .Google Earth Pro

واستخدم البرنامج للحصول على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة، والتأكد من دقة تحديد مواقع المدارس.

٤ برنامج Global Mapper

واستخدم هذا البرنامج لتوحيد نظام الإسقاط الجغرافي للخرائط الرقمية والمرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة.

ثانيا : الاختبارات الإحصائية

١ نسبة التركز المكاني Spatial concentration

استخدمت معادلة (L.Q.) Location Quotient لتحديد الحجم النسبي لحجم المدارس التي يتلقاها كل حي بالنسبة لحجم الخدمات الكلي لمدينة سكاكا، وتحديد مقدار المدارس في كل حي من أحياء مدينة سكاكا من المدارس لكافة المستويات الدراسية لمدارس الذكور والإناث، بالنسبة لحجم الخدمات الكلي في مدينة سكاكا. وفق الصيغة الرياضية التالية:.(Florida State University 2000)

L.Q. = (xi/ni)/ (x/n)

xi= number of facility i in a given district

xi : أعدد المدارس في الحي الواحد

ni = population of the concerned district

ni : أعدد السكان في الحي الواحد

x = number of facility i in skaka city

x: أعداد المدارس في مدينة سكاكا

n = Total population of skak city.

n: أعداد السكان في مدينة سكاكا

Where :

LQ < 1.0
A LQ that is less than 1 suggests that the concentration of a particular facility in a block is less than that of the city as a whole.
LQ < 1.0
LQ أقل من 1 تعني أن تركز الخدمة في الحي أقل من تركز الخدمة في المدينة
LQ = 1.0
The value of LQ is 1 or close to 1 indicates self-sufficiency means a particular facility in a given block is exactly sufficient to meet the local demand.
LQ تساوي 1 تعني أن تركز الخدمة في الحي تساوي تركز الخدمة في المدينة
LQ > 1.0
If the value of the quotient for a particular facility in a particular block exceeds 1 (one), concentration is indicated since the per capita availability of that facility in the block exceeds that of the city as a whole.
LQ أكثر من 1 تعني أن تركز الخدمة في الحي أكثر من تركز الخدمة في المدينة

٤ معامل ارتباط بيرسون Person Correlation

ويقيس قوة العلاقة بين متغيرين ويقيس مدى التغير والتأثير الذي يطرأ على المتغير عندما يزداد أو ينقص المتغير الثاني بمقدار ثابت، واستخدم لقياس العلاقة بين مواقع المدارس والكثافات السكانية وغيرها من المتغيرات.

٥ -منحنى لورنز ومعامل جيني

ويعد منحنى لورنز من المقاييس الشائعة التي تعنى بقياس عدالة التوزيع بين الأفراد، ويمتاز معامل جيني بأنه يعطي قياسا رقميا لعدالة التوزيع، وتتلخص فكرته بحساب المساحة المحصورة بين منحنى لورنز، وبين خط المساواة (الخط القطري الواصل بين نقطة الأصل والنقطة) (1،1) في الرسم البياني(شحادة، 1997) وتتحصر قيمة معامل جيني بين الصفر والواحد، حيث يكون صفراً عندما ينطبق منحنى لورنز على خط التساوي، وعندما تكون المساحة مساوية للصفر، ويكون عندها التوزيع متساوياً لجميع الأفراد (التوزيع الأمثل للخدمات التعليمية) بينما يكون معامل جيني مساويا للواحد عندما ينطبق منحنى لورنز على الخط الأفقي والخط العامودي وتكون المساحة بين خط التساوي ومنحنى لورنز تساوي 0.5، وتكون عندها قيمة معامل جيني مساوية للواحد، وفي هذه الحالة يكون توزيع الخدمات في

أسوأ أحواله، وبذلك كلما كانت قيمة معامل جيني صغيرة، كلما كانت عدالة التوزيع أفضل.

الفصل الرابع

عرض النتائج ومناقشتها والتوصيات

يتضمن هذا الجزء النتائج التي توصلت إليها الدراسة فيما يتعلق بتحليل العلاقات المكانية لعدالة وكفاءة توزيع المدارس الحكومية ومدى ارتباطها بعدد من المتغيرات الأخرى، مثل أعداد السكان والكثافة السكانية في أحياء مدينة سكاكا، وأعداد الطلبة في المدارس حسب نوع ومستوى المدرسة.

1.4 عرض نتائج أسئلة الدراسة

السؤال الأول: هل توجد علاقة بين أعداد السكان في الأحياء السكنية وعدد المدارس في مدينة سكاكا؟

للإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد أولاً الكثافة السكانية في أحياء مدينة سكاكا، وتحديد أعداد المدارس في الأحياء، وإيجاد العلاقة الارتباطية بين أعداد السكان وعدد المدارس في الأحياء ثانياً.

1- الكثافة السكانية: يُشكل معيار كثافة السكان واحداً من الأسس المعتمدة في التحليل المكاني، كونه يقدم للمخططين وأصحاب القرار مقياساً يمكن من خلاله تحديد اتجاهات التخطيط التعليمي على مستوى الأحياء والمدينة ككل.

بلغ عدد سكان مدينة سكاكا (منطقة الدراسة) نحو 130059 نسمة، عام 2010م، ينتشرون على مساحة تصل إلى نحو 63.57 كم^2، الشكل (15)، وتبلغ الكثافة العامة للسكان في المدينة نحو 2046 نسمة/ كم^2. وتتفاوت الكثافة السكانية من حي إلى آخر. ويظهر الجدول (9) أعداد السكان والمساحة والكثافة السكانية في أحياء مدينة سكاكا، ومن خلال الجدول يلاحظ بأن حي الرحمانية قد حظي بأعلى كثافة سكانية، حيث بلغت الكثافة السكانية نحو 11039 نسمة/ كم 2، وقد حظي هذا الحي أيضا بتجمع كبير للسكان فيه حيث بلغ عدد السكان نحو 10930 نسمة، ويشكل ما نسبته 8.4 % من حجم السكان الكلي في منطقة الدراسة، وجاء في الترتيب الثاني حي الشلهوب حيث بلغت الكثافة السكانية فيه نحو 6558 نسمة/ كم 2، ويشكل السكان ما نسبته 7.5 % من حجم السكان الكلي لمدينة سكاكا، وتلاها على التوالي حي السوق

والزهور والصالحية، والمطر، والضلع، والمعاقلة، والعزيزية، والمحمدية، والشفا، والطوير، والنخيل، والصفا، والورود، والفاروق، والفيصلية، والزهراء، والشعيب، والربوة، واللقائط، والسلام، والمروج، وسلطانة، والعروبة، بينما شهد حي شرق الصالحية، والسليمانية، وشرق سكاكا أدنى الكثافات السكانية، ومن الملاحظ من الشكل (9) بأن أعلى تركز وكثافة للسكان توجد في وسط المدينة وخاصة في الأحياء كبيرة السكان مثل حي الرحمانية، والزهور والمحمدية وحي الصالحية.

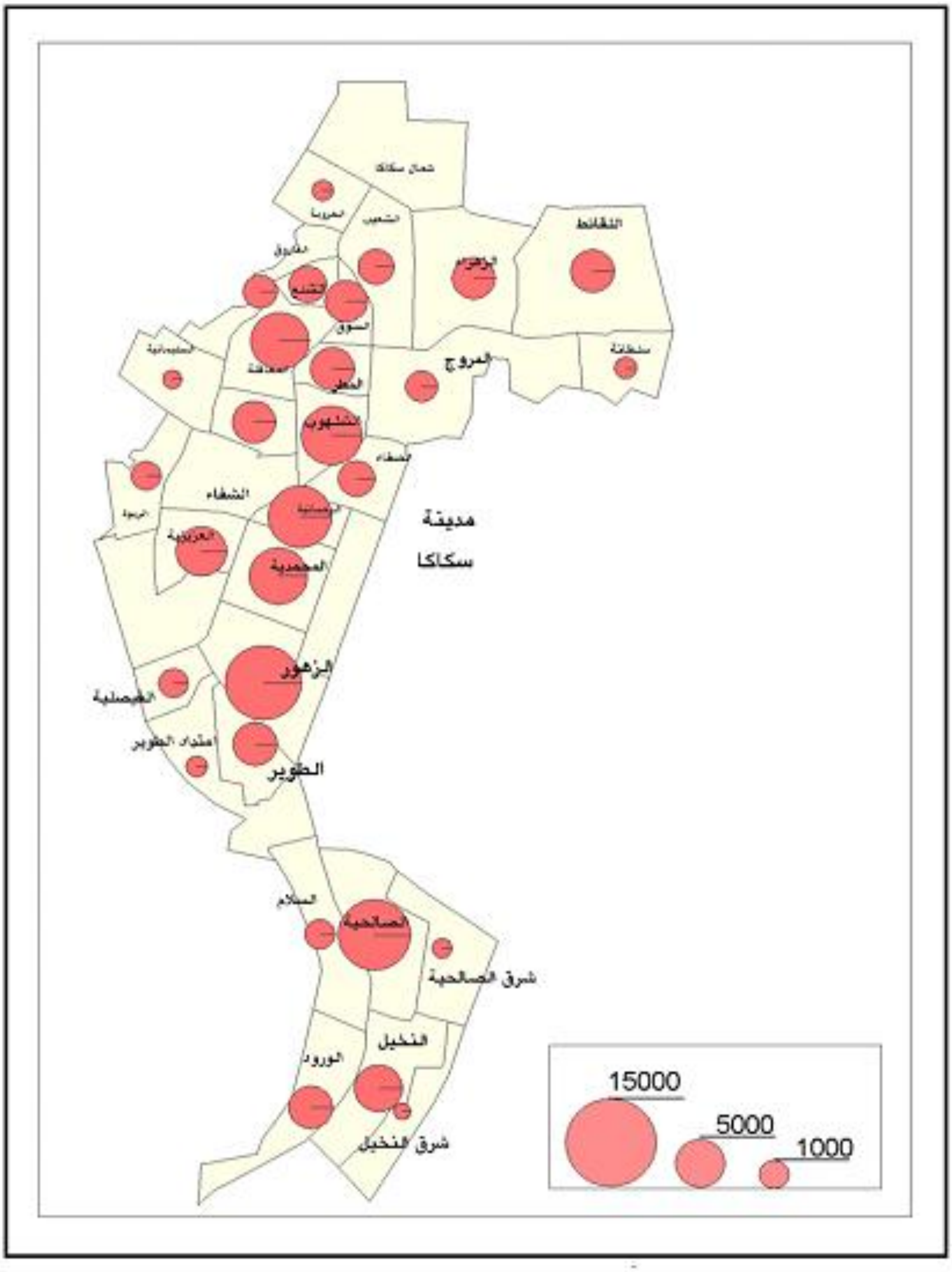
الجدول (9)

أعداد السكان والكثافة السكانية حسب الأحياء في مدينة سكاكا

الحي	عدد السكان	المساحة كم²	الكثافة شخص/ كم²
الرحمانية	10930	0.99	11039
المحمدية	8874	2.33	3815
المعاقلة	8998	2.17	4138
الشلهوب	9830	1.50	6558
الزهور	16256	3.16	5147
السوق	4121	0.68	6018
العزيزية	6407	1.59	4042
الصالحية	14563	2.90	5030
الشفا	4293	1.31	3289
الضلع	2898	0.70	4145
المطر	4427	0.97	4577
الصفاء	2744	1.49	1840
الورود	4454	2.50	1783
الطوير	4542	1.55	2938
الشعيب	2620	2.40	1090
الفاروق	2161	1.32	1640
الفيصلية	1406	1.02	1372
اللقائط	4408	4.97	887
النخيل	5614	2.66	2109
السلام	1530	2.36	649
المروج	1807	4.45	406
الزهراء	4178	3.69	1131
الربوة	1434	1.59	899
العروبة	334	1.36	246
سلطانة	425	1.54	276
السليمانية	174	1.91	91
امتداد الطوير	344	2.84	121
شرق الصالحية	230	2.23	103
شرق النخيل	57	1.53	37
شمال سكاكا	0	3.87	0

المجموع	130059	63.57	2046

المصدر: من عمل الباحث استنادا إلى البيانات المستقاة من مصلحة الإحصاءات.



الشكل (16)

توزيع أعداد السكان في أحياء مدينة سكاكا

المصدر : عمل الباحث

2- العلاقة بين مواقع المدارس وأعداد السكان في الأحياء

يظهر الجدول (10) عدد المدارس الحكومية في مدينة سكاكا حسب أعداد السكان في الأحياء السكنية، حيث يلاحظ أن أكبر نسبة مدارس 35.6% كانت في الأحياء السكنية التي يتراوح أعداد سكانها بين 3000 و 6000 نسمة، وهي أحياء (اللقائط، والزهراء، والسوق، والشفا، والطوير، والنخيل، والورود) وبلغت نسبة المدارس 28.8 % في الأحياء التي يزيد عدد سكانها عن 9000 نسمة، وهي أحياء (الشلهوب، والرحمانية، والزهور، والصالحية)، وبلغت أقل نسبة 16.10 % في الأحياء التي يتراوح أعداد سكانها بين 6001- 9000 نسمة، والتي يقل عدد سكانها عن 3000 نسمة بلغت نسبتها 19.50 %.

وبلغ معامل الارتباط الخطي بين المتغيرين 0.221 وأظهر التحليل عدم وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($P\leq0.05$) بين أعداد السكان في الأحياء وأعداد المدارس فيها، مما يشير إلى أن التوزيع الجغرافي الحالي لهذه المدارس على الأحياء لم يتخذ بعين الاعتبار أعداد السكان فيها.

الجدول (10)

أعداد ونسب المدارس حسب أعداد السكان في الأحياء

عدد السكان	عدد المدارس	النسبة (%)
أقل من 3000 نسمة	23	19.50
3000- 6000 نسمة	42	35.60
6001- 9000 نسمة	19	16.10
أكثر من 9000 نسمة	34	28.8

المصدر : عمل الباحث

السؤال الثاني: هل يحقق التوزيع الحالي للمدارس في مدينة سكاكا الكفاءة المكانية ؟

للإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد أولاً أعداد الطلبة في المدارس حسب مستوياتها التعليمية ونوع المدرسة، وإيجاد كفاءة توزيع المدارس في الأحياء من خلال معادلة تركز الخدمات في أحياء مدينة سكاكا.

أعداد الطلبة في المدارس الحكومية في مدينة سكاكا :

أولا: مدارس الذكور:

يلاحظ من الجدول (11)، الذي يبين أعداد المدارس وأعداد الطلبة في الأحياء المختلفة، بأن العدد الإجمالي لأعداد الطلبة الذكور في المدارس الحكومية بلغ نحو 13954 طالبا، يتوزعون على 63 مدرسة، ويدرسون في 619 فصلا، بمعدل 22 طالبا / فصل. (العمل الميداني، 2010)، ويلاحظ من الجدول بأن عدد الطلبة في المدارس الابتدائية بلغ 6621 طالبا، وعدد المدارس الابتدائية بلغ 34 مدرسة، وبلغ عدد الفصول 310 فصلا، وبلغت نسبة المدارس الابتدائية والتي تتوزع على الصفوف (الأول، والثاني، والثالث، والرابع، والخامس، والسادس) في المدينة نحو 53% من مجمل المدارس الحكومية للذكور في المدينة، وبذلك تشكل المدارس الابتدائية أعلى نسبة مدارس في المدينة، في الوقت الذي يبلغ فيه عدد المدارس المتوسطة 18 مدرسة، وعدد الطلبة فيها نحو 3747 طالبا، يدرسون في 155 فصلا، بمعدل 23 طالبا / فصل. وبلغت نسبة المدارس المتوسطة والتي تتوزع على الصفوف (الأول متوسط، والثاني متوسط، والثالث متوسط) في المدينة نحو 28% من مجمل المدارس الحكومية للذكور في المدينة. وبذلك تشكل المدارس المتوسطة ثاني أعلى نسبة مدارس في المدينة . أما بالنسبة للمدارس الثانوية فيلاحظ من الجدول (11) بأن عدد المدارس الثانوية بلغ 11 مدرسة، وبلغ عدد الطلبة فيها نحو 3586 طالبا، يدرسون في 149 فصلا، بمعدل 24 طالبا / فصل. وبلغت نسبة المدارس الثانوية والتي تتوزع على الصفوف (الأول ثانوي، والثاني ثانوي، والثالث ثانوي) في المدينة نحو 19% من مجمل المدارس الحكومية للذكور في المدينة.

الجدول (11)

أعداد الطلبة في المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية (ذكور) في أحياء مدينة سكاكا

اسم الحي	مدارس الذكور					
	الابتدائية	عدد الطلبة	المتوسطة	عدد الطلبة	الثانوية	عدد الطلبة
الرحمانية	**	335	*	105	–	0
المحمدية	**	591	*	240	*	527
المعاقلة	*	374	*	188	*	217
الشلهوب	*	263	*	169	–	0
الزهور	***	876	***	576	*	506
السوق	*	154	**	472	*	382
العزيزية	*	290	**	321	–	0
الصالحية	****	766	*	354	**	634
الشفا	**	409	*	235	*	256
الضلع	*	70	–	0	–	0
المطر	**	189	–	0	*	304
الصفاء	*	111	–	0	–	0
الورود	*	213	–	0	–	0
الطوير	*	286	*	175	*	179
الشعيب	*	184	–	0	–	0
الفاروق	*	90	–	0	–	0
الفيصلية	*	212	–	00	–	0
اللقائط	*	114	**	469	*	336
النخيل	**	379	*	232	*	245
السلام	*	115	*	211	–	0
المروج	*	214	–	0	–	0
الزهراء	*	218	–	0	–	0
الربوة	–	0	–	0	–	0
العروبة	–	0	–	0	–	0
سلطانة	*	106	–	0	–	0
السليمانية	–	0	–	0	–	0
امتداد الطوير	–	0	–	0	–	0
شرق الصالحية	*	134	–	0	–	0
شرق النخيل	–	0	–	0	–	0
شمال سكاكا	–	0	–	0	–	0

المجموع	34	6621	18	3747	11	3586

المصدر : عمل الباحث

ثانيا: مدارس الإناث:

يلاحظ من الجدول(12)، الذي يبين أعداد المدارس وأعداد الطالبات في أحياء مدينة سكاكا، بأن العدد الإجمالي لأعداد الطالبات الإناث في المدارس الحكومية بلغ نحو 12031 طالبة، يتوزعن على 69 مدرسة، ويدرسن في 527 فصلا، بمعدل 21 طالبة / فصل. (العمل الميداني، 2011)، ويلاحظ من الجدول بأن عدد الطالبات في المدارس الابتدائية بلغ 6316 طالبة، وعدد المدارس الابتدائية بلغ 33 مدرسة، وبلغ عدد الفصول 295 فصلاً، وبلغت نسبة المدارس الابتدائية والتي تتوزع على الصفوف (الأول، والثاني، والثالث، والرابع، والخامس، والسادس) في المدينة نحو 47 % من مجمل المدارس الحكومية للإناث في المدينة. وبذلك تشكل المدارس الابتدائية أعلى نسبة مدارس في المدينة. في الوقت الذي يبلغ فيه عدد الطالبات في المدارس المتوسطة نحو 3023 طالبة، وعدد المدارس 22 مدرسة، يدرسن في 131 فصلاً، بمعدل 23 طالبة / فصل، وبلغت نسبة المدارس المتوسطة والتي تتوزع على الصفوف (الأول متوسط، والثاني متوسط، والثالث متوسط) في المدينة نحو 33 %، من مجمل المدارس الحكومية للإناث في المدينة. وبذلك تشكل المدارس المتوسطة ثاني أعلى نسبة مدارس في المدينة. أما بالنسبة للمدارس الثانوية فيلاحظ من الجدول (12) بأن عدد الطالبات في المدارس الثانوية بلغ نحو 2692 طالبة، يتوزعن في 14 مدرسة، ويدرسن في 112 فصلاً، بمعدل 24 طالبة / فصل. وبلغت نسبة المدارس الثانوية والتي تتوزع على الصفوف (الأول ثانوي، والثاني ثانوي، والثالث ثانوي) في المدينة نحو 20% من مجمل المدارس الحكومية للإناث في المدينة.

الجدول (12)

أعداد الطلبة في المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية (إناث) في أحياء مدينة سكاكا:

اسم الحي	مدارس الإناث الابتدائية	عدد الطلبة	المتوسطة	عدد الطلبة	الثانوية	عدد الطلبة
الرحمانية	*	354	–	0	–	0
المحمدية	**	352	**	389	**	468
المعاقلة	***	251	–	0	–	0
الشلهوب	***	419	*	203	*	200
الزهور	***	930	***	436	**	394
السوق	**	98	*	74	*	71
العزيزية	*	234	*	126	–	0
الصالحية	**	573	*	242	*	253
الشفا	*	224	*	182	*	203
الضلع	*	259	*	178	–	0
المطر	*	115	*	64	*	79
الصفا	*	122	–	0	–	0
الورود	**	348	–	0	–	0
الطوير	*	198	*	107	*	129
الشعيب	**	184	*	73	–	0
الفاروق	*	284	*	187	*	126
الفيصلية	*	261	*	82	–	0
اللقائط	*	209	*	77	*	287
النخيل	*	348	*	109	*	225
السلام	*	148	**	244	*	257
المروج	*	94	–	0	–	0
الزهراء	*	168	*	199	–	0
الربوة	–	0	–	0	–	0
العروبة	–	0	–	0	–	0
سلطانة	–	0	–	0	–	0
السليمانية	–	0	–	0	–	0
امتداد الطوير	–	0	–	0	–	0
شرق الصالحية	–	0	*	51	–	0
شرق النخيل	–	0	–	0	–	0
شمال سكاكا	–	0	–	0	–	0

المجموع	33	6316	22	3023	14	2692

المصدر : عمل الباحث

كفاءة التوزيع المكاني للمدارس الحكومية في مدينة سكاكا:

تأتي مؤشرات قياس كفاءة المدارس في المدينة على جانب كبير من الأهمية نظراً لما تشكله من وظيفة أساسية تقدم لسكان المدينة كواحدة من الخدمات المجتمعية، وركزت الدراسات الحديثة في الجغرافيا على التوزيع المكاني للخدمات ومشكلة التباين في توزيعها، وسهولة الوصول إليها، إذ باتت محور اهتمام الجغرافيين، بهدف تحقيق التوزيع العادل والمتكافئ لموقع الخدمة. ويمثل التوزيع المكاني للظواهر الجغرافية على سطح الأرض البداية الأولى في الدراسات الجغرافية لأنها معنية بتوزيع الظواهر والترابط فيما بينها.

استعانت الدراسة لقياس كفاءة التوزيع المكاني للمدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية في مدينة سكاكا بالأساليب الإحصائية الكمية، لما لها من أهمية كبيرة في الدراسات الجغرافية.

سيتناول التحليل الحالي توزيع المدارس على مستوى المدينة أولا، ثم على مستوى الأحياء، وربطها بأعداد السكان والطلبة والكثافة السكانية لكل حي في مدينة سكاكا، واستخدام المعادلات الإحصائية المناسبة لتحديد الحجم النسبي لحجم المدارس، التي يتلقاها كل حي بالنسبة لحجم الخدمات الكلي لمدينة سكاكا ، وبالتالي معرفة مدى كفاية التوزيع المكاني للخدمات التعليمية المقدمة للسكان على مستوى كل حي، ولتحقيق ذلك تم إيجاد أولا الكثافة العامة للسكان في أحياء مدينة سكاكا، ثم استخدام معادلة التركز المكاني (L.Q.) Location Quotient لتحديد الحجم النسبي لحجم المدارس المتوفرة في كل حي بالنسبة لحجم الخدمات الكلي لمدينة سكاكا، وفق الصيغة الرياضية التالية :

$$L.Q. = (xi/ni)/ (x/n)$$ (Florida State University, 2000).

xi : أعداد المدارس في الحي الواحد

ni : أعداد السكان في الحي الواحد

x: أعداد المدارس في مدينة سكاكا

n: أعداد السكان في مدينة سكاكا

حيث أن :

LQ < 1.0

LQ أقل من 1 تعني أن حجم الخدمة في الحي أقل من حجم الخدمة في المدينة ككل

LQ = 1.0

LQ تساوي 1 تعني أن حجم الخدمة في الحي تساوي حجم الخدمة في المدينة ككل
LQ > 1.0
LQ أكثر من 1 تعني أن حجم الخدمة في الحي أكثر من حجم الخدمة في المدينة ككل

أولا: المدارس الابتدائية

يظهر الجدول (13) نتائج استخدام معادلة التركز المكاني (L.Q.) Location Quotient للمدارس الابتدائية للذكور والإناث في أحياء مدينة سكاكا، ويتبين من خلال النتائج بالنسبة لمدارس الذكور بأن 17 حيا كانت فيها قيمة LQ أقل من 1، مما يعني بأن هذه الأحياء تتلقى خدمات تعليمية أقل مما هو متوفر على مستوى المدينة ككل، وهذه الأحياء هي (السوق، والزهراء، واللقائط، والمحمدية، والورود، والطوير، والرحمانية، والزهور، وشمال سكاكا، والعزيزية، والمعاقلة، والشلهوب، والربوة، والعروبة، والسليمانية، وامتداد الطوير، وشرق النخيل)، ويلاحظ بأن من ضمن هذه الأحياء أحياء الرحمانية، والزهور، والسوق، واللقائط والتي تعد من أكبر التجمعات السكانية وأكثرها كثافة سكانية، الجدول(9) (الكثافة السكانية).

أما بالنسبة للأحياء التي تتلقى خدمات تعليمية أكثر من غيرها، فيظهر الجدول (13) بأن 13 حيا كانت فيها قيمة LQ أكبر من 1، مما يعني بأن هذه الأحياء تتلقى خدمات تعليمية أكثر مما هو متوفر على مستوى المدينة ككل وبالتالي تستقبل طلبة في مدارسها من الأحياء الأخرى التي تقل فيها المدارس، وهذه الأحياء هي (شرق الصالحية، وسلطانة، والفيصلية، والسلام، والمروج، والمطر، والشفا، والفاروق، والشعيب، والصفا، والنخيل، والضلع، والصالحية). الشكل (15).

أما المدارس الابتدائية للإناث فيلاحظ من الجدول (13) بأن 20 حيا كانت فيها قيمة LQ أقل من 1، مما يعني بأن 67 % من الأحياء في مدينة سكاكا، تتلقى خدمات تعليمية أقل مما هو متوفر على مستوى المدينة ككل، وهذه الأحياء هي
(المطر، والزهراء، والشفا، واللقائط، والمحمدية، والمعاقلة، والطوير، والزهور، والنخيل، والعزيزية، والصالحية، والرحمانية، والربوة، والعروبة، وسلطانة، والسليمانية، وامتداد الطوير، وشرق الصالحية، وشرق النخيل، وشمال سكاكا)، ويعني ذلك بأن طالبات هذه الأحياء ينتقلن للدراسة في المدارس الابتدائية في الأحياء المجاورة التي تتواجد فيها مدارس ابتدائية تزيد عن حاجتها ، فيظهر من الجدول (13) بأن 10 أحياء كانت قيمة LQ أكثر من 1، وهذا يعني بأن 33 % من الأحياء في مدينة سكاكا، يوجد فيها مدارس

ابتدائية أكثر مما هو متوفر في الأحياء الأخرى، ومما هو متوفر على مستوى المدينة ككل، وهذه الأحياء هي (الفاروق، والشعيب، والفيصلية، والسلام، والمروج، والسوق، والورود، والصفا، والضلع، والشلهوب) الشكل (15).

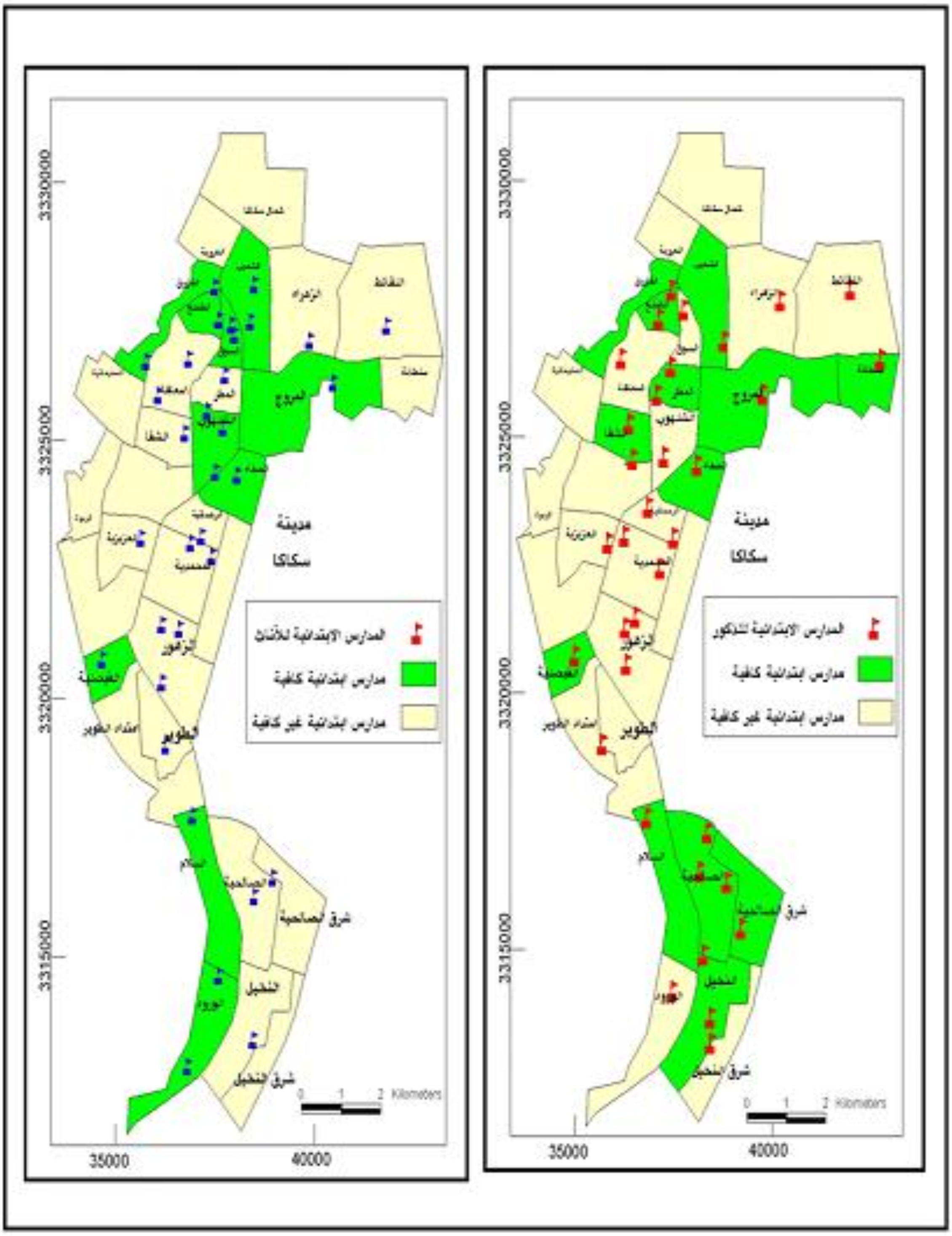
الجدول (13)

الحجم النسبي (LQ) لحجم المدارس التي يتلقاها كل حي بالنسبة لحجم الخدمات الكلي في المدارس الابتدائية في مدينة سكاكا

الحي	الابتدائية ذكور	LQ	الابتدائية إناث	LQ	عدد السكان	%
الرحمانية	2	0.70	1	0.360	10930	8.42
المحمدية	2	0.86	2	0.886	8874	6.84
المعاقلة	1	0.42	2	0.874	8998	6.93
الشلهوب	1	0.39	3	1.200	9830	7.57
الزهور	3	0.70	3	0.726	16256	12.53
السوق	1	0.93	2	1.909	4121	3.18
العزيزية	1	0.60	1	0.614	6407	4.94
الصالحية	4	1.05	2	0.540	14563	11.22
الشفا	2	1.78	1	0.916	4293	3.31
الضلع	1	1.32	1	1.357	2898	2.23
المطر	2	1.83	1	0.941	4427	3.22
الصفا	1	1.39	1	1.433	2744	2.11
الورود	1	0.86	2	1.777	4454	3.41
الطوير	1	0.84	1	0.866	4542	3.50
الشعيب	1	1.46	2	3.002	2620	2.02
الفاروق	1	1.77	2	3.640	2161	1.67
الفيصلية	1	2.71	1	2.797	1406	1.08
اللقائط	1	0.87	1	0.892	4408	3.40
النخيل	2	1.36	1	0.701	5614	4.33
السلام	1	2.49	1	2.570	1530	1.18
المروج	1	2.11	1	2.176	1807	1.39
الزهراء	1	0.91	1	0.941	4178	3.22
الربوة	0	0.00	0	0.000	1434	1.10
العروبة	0	0.00	0	0.000	334	0.26
سلطانة	1	8.98	0	0.000	425	0.33
السليمانية	0	0.00	0	0.000	174	0.13
امتداد الطوير	0	0.00	0	0.000	344	0.27
شرق الصالحية	1	16.60	0	0.000	230	0.18
شرق النخيل	0	0.00	0	0.000	57	0.04
شمال سكاكا	0	0.70	0	0.000	0	0.00

المجموع	34	-	33	-	130059	100

المصدر :عمل الباحث



الشكل (17)

كفاءة التعليم الابتدائي في مدينة سكاكا

المصدر : عمل الباحث

ثانياً: المدارس المتوسطة

يظهر الجدول (14) نتائج استخدام معادلة التركز المكاني (L.Q.) Location Quotient للمدارس المتوسطة للذكور والإناث في أحياء مدينة سكاكا، ويتبين من خلال النتائج بالنسبة لمدارس الذكور المتوسطة بأن 22 حيا كانت فيها قيمة LQ أقل من 1، مما يعني أن هذه الأحياء تتوفر فيها خدمات تعليمية أقل مما هو متوفر على مستوى المدينة ككل، وهذه الأحياء هي (المحمدية، والمعاقلة، والشلهوب، والرحمانية، والصالحية، والضلع، والمطر، والصفا، والورود، والشعيب، والفاروق، والفيصلية، والمروج، والزهراء، والربوة، وامتداد الطوير، وشرق النخيل، وشرق الصالحية، والسليمانية، وسلطانة).

أما بالنسبة للأحياء التي تتوفر فيها خدمات تعليمية متوسطة أكثر من مستوى المدينة ككل، فيظهر الجدول (14) بأن 8 أحياء كانت فيها قيمة LQ أكبر من 1، مما يعني بأن هذه الأحياء تتلقى خدمات تعليمية متوسطة أكثر مما هو متوفر في المدينة، وبالتالي تستقبل طلبة في مدارسها من الأحياء الأخرى التي تقل فيها المدارس، والتي سبق ذكرها،وهذه الأحياء هي (السلام، والسوق، واللقائط، والعزيزية، الشفا، الطوير، الزهور، والنخيل)

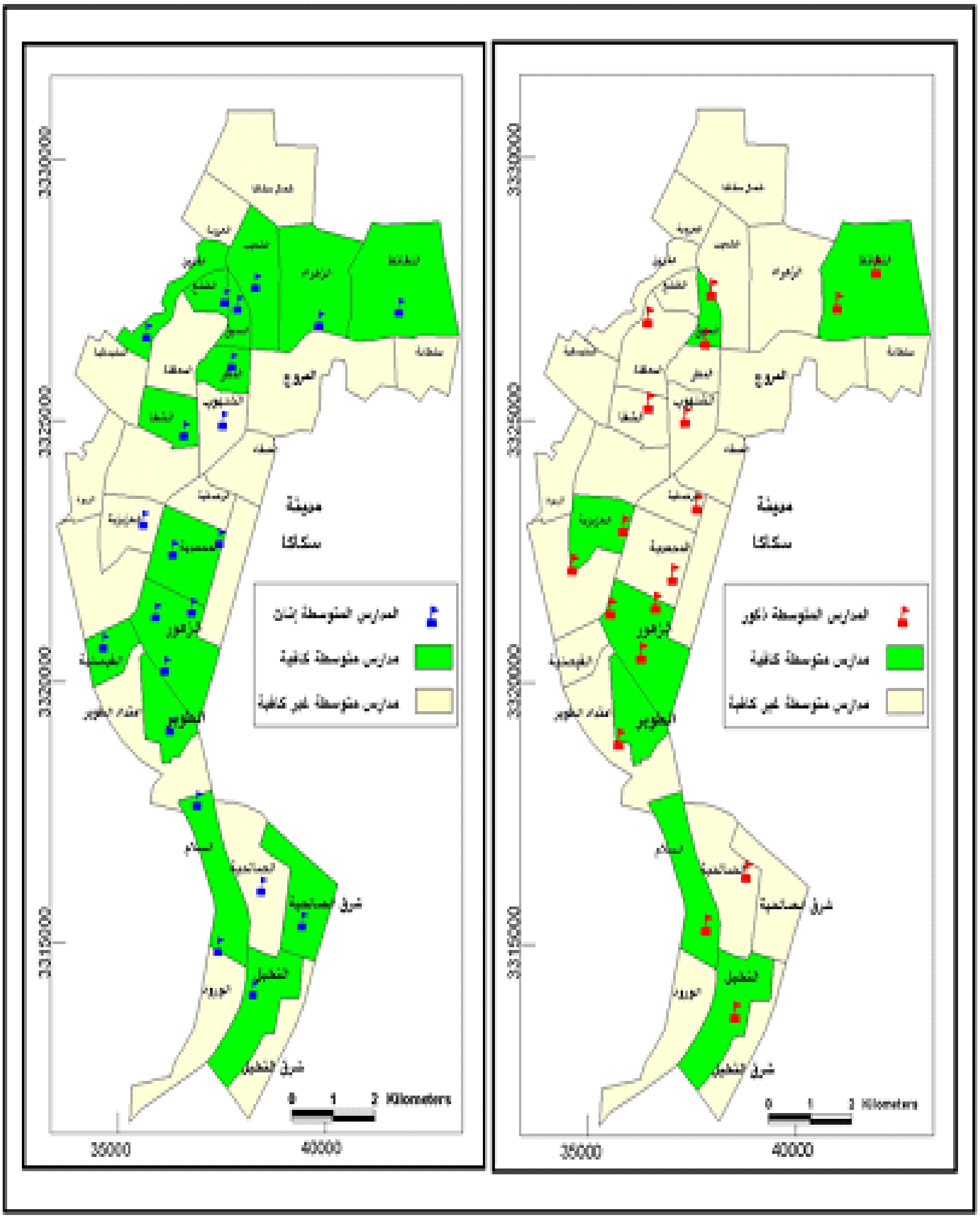
أما المدارس المتوسطة للإناث فيلاحظ من الجدول (14) بأن 15 حيا كانت فيها قيمة LQ أقل من 1، مما يعني بأن 50 % من الأحياء في المدينة، تتلقى خدمات تعليمية متوسطة أقل مما هو متوفر على مستوى المدينة ككل، وهذه الأحياء هي (العزيزية، والشلهوب، والصالحية، الرحمانية، والمعاقلة، والصفا، والورود، والمروج، والربوة، والعروبة، وسلطانة، والسليمانية، وامتداد الطوير، وشرق النخيل ،و شمال سكاكا)، ويعني ذلك بأن طالبات هذه الأحياء ينتقلن للدراسة في المدارس المتوسطة في الأحياء المجاورة التي تتواجد فيها خدمات تعليمية متوسطة أكثر، فيظهر من الجدول (14) بأن 15 حيا كانت قيمة LQ أكثر من 1، مما يعني بأن 50 % من الأحياء في مدينة سكاكا، يوجد فيها خدمات تعليمية أكثر مما هو متوفر على مستوى المدينة ككل، وهذه الأحياء هي (شرق الصالحية، والسلام، والفيصلية، والفاروق، والشعيب، والضلع، والسوق، والمطر، والزهراء، والشفا، واللقائط، والمحمدية، والطوير، والزهور، والنخيل).

الجدول (14)

الحجم النسبي (LQ) لحجم المدارس التي يتلقاها كل حي بالنسبة لحجم الخدمات الكلي في المدارس المتوسطة في مدينة سكاكا

الحي	المتوسطة ذكور	LQ	المتوسطة إناث	LQ	عدد السكان	%
الرحمانية	1	0.66	0	0	10930	8.42
المحمدية	1	0.81	2	1.33	8874	6.84
المعاقلة	1	0.80	0	0.00	8998	6.93
الشلهوب	1	0.73	1	0.60	9830	7.57
الزهور	3	1.33	3	1.09	16256	12.53
السوق	2	3.50	1	1.43	4121	3.18
العزيزية	2	2.25	1	0.92	6407	4.94
الصالحية	1	0.50	1	0.40	14563	11.22
الشفا	1	1.68	1	1.37	4293	3.31
الضلع	0	0.00	1	2.03	2898	2.23
المطر	0	0.00	1	1.41	4427	3.22
الصفا	0	0.00	0	0.00	2744	2.11
الورود	0	0.00	0	0.00	4454	3.41
الطوير	1	1.59	1	1.30	4542	3.50
الشعيب	0	0.00	1	2.25	2620	2.02
الفاروق	0	0.00	1	2.73	2161	1.67
الفيصلية	0	0.00	1	4.19	1406	1.08
اللقائط	2	3.27	1	1.34	4408	3.40
النخيل	1	1.28	1	1.05	5614	4.33
السلام	1	4.71	2	7.71	1530	1.18
المروج	0	0.00	0	0.00	1807	1.39
الزهراء	0	0.00	1	1.41	4178	3.22
الربوة	0	0.00	0	0.00	1434	1.10
العروبة	0	0.00	0	0.00	334	0.26
سلطانة	0	0.00	0	0.00	425	0.33
السليمانية	0	0.00	0	0.00	174	0.13
امتداد الطوير	0	0.00	0	0.00	344	0.27
شرق الصالحية	0	0.00	1	25.63	230	0.18
شرق النخيل	0	0.00	0	0.00	57	0.04
شمال سكاكا	0	0.00	0	0.00	0	0.00
المجموع	18	-	22	-	130059	100

المصدر : عمل الباحث



الشكل (18)

كفاءة التعليم المتوسط في مدينة سكاكا

المصدر : عمل الباحث

ثالثاً: المدارس الثانوية

يظهر الجدول (15) نتائج استخدام معادلة التركز المكاني Location (L.Q.) Quotient للمدارس الثانوية للذكور والإناث في أحياء مدينة سكاكا، ويتبين من خلال النتائج بالنسبة لمدارس الذكور بأن 21 حيا كانت فيها قيمة LQ أقل من 1، مما يعني بأن هذه الأحياء تتلقى خدمات تعليمية أقل مما هو متوفر على مستوى المدينة ككل، وهذه الأحياء هي (الزهور، والرحمانية، والشلهوب، والعزيزية، والضلع، والصفا، والورود، والشعيب، والفاروق، والفيصلية، والسلام، والمروج، والزهراء، والربوة، والعروبة، وسلطانة، والسليمانية، وامتداد الطوير، وشرق الصالحية، وشرق النخيل)، ويلاحظ بأن من ضمن هذه الأحياء أحياء الرحمانية، والزهور، والتي تعد من أكبر التجمعات السكانية وأكثرها كثافة سكانية.

أما بالنسبة للأحياء التي تتلقى خدمات تعليم ثانوي أكثر من غيرها، فيظهر الجدول(15) بأن 9 أحياء كانت فيها قيمة LQ أكبر من 1، مما يعني بأن هذه الأحياء تتلقى خدمات تعليم ثانوي أكثر مما هو متوفر على مستوى المدينة ككل، وبالتالي تستقبل طالبات في مدارسها من الأحياء الأخرى التي تقل فيها خدمات التعليم الثانوي، وهذه الأحياء هي (السوق، والمطر، والشفا، واللقائط، والطوير، والنخيل، والصالحية، والمحمدية، والمعاقلة).

أما المدارس الثانوية للإناث فيلاحظ من الجدول (15) بأن 20 حيا كانت فيها قيمة LQ أقل من 1، مما يعني بأن نحو 67 % من الأحياء في مدينة سكاكا، تتلقى خدمات تعليمية ثانوية أقل مما هو متوفر على مستوى المدينة ككل، وهذه الأحياء هي (الشلهوب، والصالحية، والرحمانية، والمعاقلة، والعزيزية، والضلع، والصفا، والورود، والشعيب، والفيصلية، والمروج، والزهراء، والربوة، والعروبة، وسلطانة، والسليمانية، وامتداد الطوير، وشرق الصالحية، وشرق النخيل، وشمال سكاكا)، ويعني ذلك بأن طالبات هذه الأحياء ينتقلن للدراسة في المدارس الثانوية إلى الأحياء المجاورة التي تتواجد فيها خدمات تعليمية أكثر، فيظهر من الجدول (15) بأن 9 أحياء كانت قيمة LQ أكثر من 1، مما يعني بأن 33 % من الأحياء في مدينة سكاكا، يوجد فيها

خدمات تعليمية أكثر مما هو متوفر على مستوى المدينة ككل، وهذه الأحياء هي (السلام، والفاروق، والسوق، والمطر، والشفا، واللقائط، والمحمدية، والطوير، والنخيل، والزهور) .

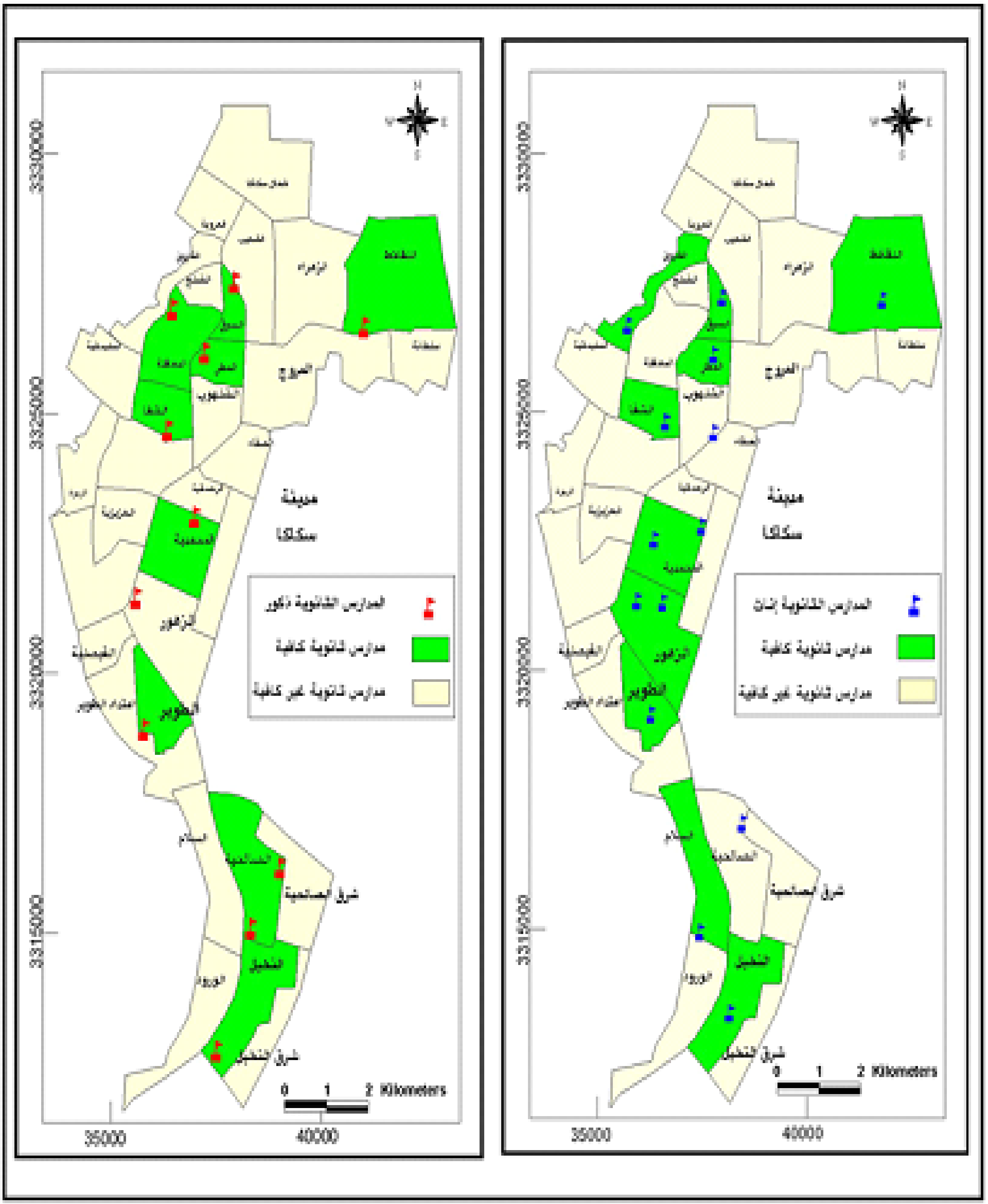
الجدول (15)

الحجم النسبي (LQ) لحجم المدارس التي يتلقاها كل حي بالنسبة لحجم الخدمات الكلي في المدارس الثانوية في مدينة سكاكا

الحي	الثانوية ذكور	LQ	الثانوية إناث	LQ	المدارس الثانوية	LQ
الرحمانية	0	0.00	0	0.00	0	0.00
المحمدية	1	1.33	2	2.09	3	1.76
المعاقلة	1	1.31	0	0.00	1	0.58
الشلهوب	0	0.00	1	0.94	1	0.53
الزهور	1	0.73	2	1.14	3	0.96
السوق	1	2.86	1	2.25	2	2.52
العزيزية	0	0.00	0	0.00	0	0.00
الصالحية	2	1.62	1	0.64	3	1.07
الشفا	1	2.75	1	2.16	2	2.42
الضلع	0	0.00	0	0.00	0	0.00
المطر	1	2.82	1	2.22	2	2.49
الصفا	0	0.00	0	0.00	0	0.00
الورود	0	0.00	0	0.00	0	0.00
الطوير	1	2.60	1	2.04	2	2.29
الشعيب	0	0.00	0	0.00	0	0.00
الفاروق	0	0.00	1	4.29	1	2.40
الفيصلية	0	0.00	0	0.00	0	0.00
اللقائط	1	2.68	1	2.10	2	2.36
النخيل	1	2.10	1	1.65	2	1.85
السلام	0	0.00	1	6.06	1	3.39
المروج	0	0.00	0	0.00	0	0.00
الزهراء	0	0.00	0	0.00	0	0.00
الربوة	0	0.00	0	0.00	0	0.00
العروبة	0	0.00	0	0.00	0	0.00
سلطانة	0	0.00	0	0.00	0	0.00
السليمانية	0	0.00	0	0.00	0	0.00
امتداد الطوير	0	0.00	0	0.00	0	0.00
شرق الصالحية	0	0.00	0	0.00	0	0.00

شرق النخيل	0	0.00	0	0.00	0	0.00
شمال سكاكا	0	0.00	0	0.00	0	0.00
المجموع	11	-	14	-	25	-

المصدر :عمل الباحث



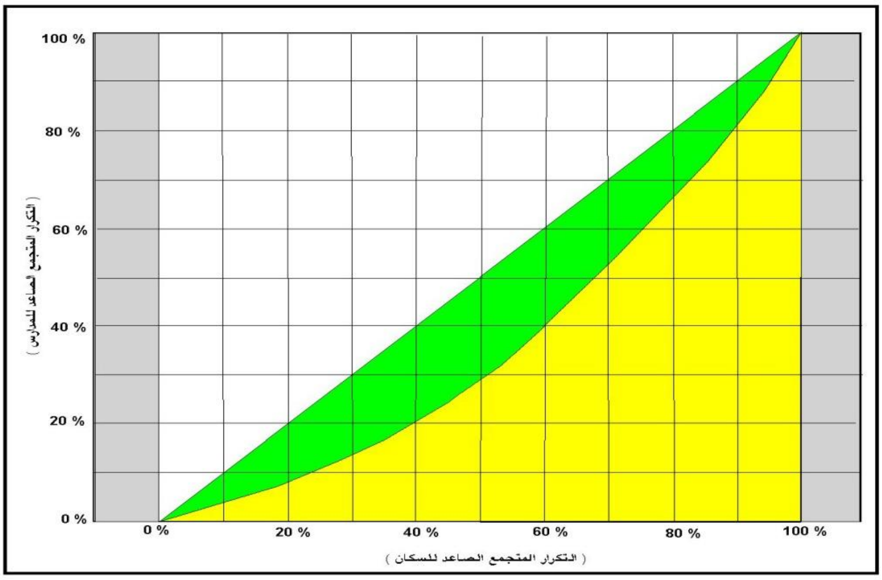
الشكل (19)

كفاءة التعليم الثانوي في مدينة سكاكا

المصدر : عمل الباحث

السؤال الثالث: هل يحقق التوزيع الحالي للمدارس في مدينة سكاكا العدالة في المدارس بين الأحياء السكنية في مدينة سكاكا؟

أولت هذه الدراسة اهتماماً كبيراً بعدالة توزيع المدارس بين أحياء مدينة سكاكا، وعليه بات من الضروري قياس عدالة توزيع المدارس بكافة مستوياتها بواسطة أحد مقاييس التركز، ومن أشهر المقاييس المستخدمة طريقة الرسم البياني أو ما يسمى بمنحنى لورنز Lorenz curve الذي طور من قبل علماء الاقتصاد لقياس مدى تركز الثروة لدى فئة من الناس، ويستخدم هذا المقياس حيث توجد مناطق صغيرة تتوافر فيها بيانات عن مجموع السكان (الصالح والسرياني، 2000) وتم تطبيق هذا المقياس لمعرفة عدالة التوزيع للخدمات التعليمية من خلال وصف الفجوة بين خط المساواة المطلق في توزيع المدارس ومنحنى التوزيع الواقعي. أي أنه يقيس التفاوت أو درجة عدم المساواة في توزيع المدارس، ومن خلال هذا المنحنى يمكن معرفة العلاقة بين التراكم النسبي لأعداد السكان أو الأفراد في الأحياء، والتراكم النسبي لحجم المدارس في هذه الأحياء، وتمثل الإحداثيات الأفقية التكرار النسبي لعدد السكان، أما الإحداثيات الرأسية فتمثل التكرار المتجمع الصاعد للنسب المئوية لمجموع أعداد المدارس، كما هو موضح في الشكل (20).



الشكل (20)

منحنى لورنز لتمثيل المساواة في توزيع المدارس بين السكان : عمل الباحث

وعند تطبيق ذلك على المدارس في مدينة سكاكا كما يظهر في الشكل (20) تبين أن هناك تباينا بين مسار خط التوزيع المثالي للمدارس على أحياء مدينة سكاكا، والتوزيع الحقيقي لها. الأمر الذي يشير إلى توزيع غير متوازن واختلاف بين التوزيع الحقيقي والمتوقع أو المفترض. فيزيد حجم التباين في التوزيع كلما زادت المساحة المحصورة بين خط التوزيع المثالي للمدارس وخط التوزيع الحقيقي أو الواقعي، ويتناقص التباين في هذا التوزيع مع اقتراب الخطين من بعضهما. وفي هذه الحالة دل منحنى لورنز على زيادة المساحة الفاصلة بين الخطين كدليل على التوزيع غير المتوازن للمدارس على الأحياء.

عدالة توزيع المدارس الحكومية بين أحياء مدينة سكاكا

معامل جيني Gini coefficient

يصور منحنى لورنز مدى عدالة توزيع المدارس على الأحياء بيانياً، وللتعبير عن ذلك بمؤشر رقمي يستخدم معامل جيني لهذا الغرض، ويمثل هذا المؤشر مساحة الفجوة بين خط المساواة ومنحنى لورنز مقسوما على المساحة الكلية للتوزيع التي يمثلها المثلث المحصور بين خط المساواة المطلقة والإحداثيين العامودي والأفقي. ولقياس مدى التباين في توزيع المدارس بشكل رقمي يستخدم عدداً من المقاييس الإحصائية (Robert et al, 1975).

ويعتبر معامل جيني المشتق من منحنى لورنز في الشكل (20)، من أكثر هذه المقاييس شيوعاً لسهولة حسابه ووضوح فكرته. ويعتمد هذا المعامل في فكرته على منحنى لورنز حيث إنه يساوي خارج قسمة المسافة المحصورة ما بين خط التساوي ومنحنى التوزيع من جانب والمساحة المحصورة بين الخط المذكور والإحداثيات الأفقية والعمودية، ولما كان منحنى لورنز ينطبق على خط التساوي في حالة التساوي التام لتوزيع المدارس فإن المساحة ما بين المنحنى المذكور وخط التساوي تصبح عندئذ مساوية للصفر، وبهذا فإن قيمة معامل جيني في حالة التساوي التام Absolute equality في توزيع المدارس تساوي صفراً. أما في حالات سوء التوزيع في المدارس Absolute inequality فإن منحنى لورنز يبتعد عن خط التساوي لينطبق على الإحداثيات الأفقية والعمودية ، ويعني ذلك أن قيمة معامل جيني تساوي

واحداً. ويستنتج من ذلك أن قيمة معامل جيني تنحصر ما بين الصفر والواحد الصحيح، وكلما كانت هذه القيمة أصغر دل ذلك على أن التباين في توزيع المدارس أقل والعكس بالعكس(الحنيطي، 2005).

ولحساب معامل جيني تم استخدام الصيغة التالية:

$$G = 1 - \left(\frac{1}{10000}\sum_{i=1}^{n} w_i \left(s_i + s_{i-1}\right)\right)$$

حيث أن:

G: ترمز لمعامل جيني.

Si: ترمز إلى المتجمع الصاعد (التراكمي) للنسب المئوية لأعداد السكان في الأحياء للفئة.i.

Si-1: هي المتجمع الصاعد (التراكمي) نفسه بالنسبة للفئة السابقة i.

Wi: هي النسبة المئوية نفسها لعدد المدارس في الفئة i.

n : عدد الفئات.

وعند تطبيق المعادلة السابقة على المدارس الابتدائية في مدينة سكاكا الجدول (16)، تم التوصل بأن معامل جيني بلغ (0.12) وفق المعادلة:

G =1-(1/10000) * (8831.53) = 0.12

وبالنسبة للمدارس المتوسطة في مدينة سكاكا الجدول(17)، تم التوصل إلى أن معامل جيني بلغ (0.09)، وفق المعادلة التالية:

G =1-(1/10000) * (9104.53) = 0.09

وبالنسبة للمدارس الثانوية في مدينة سكاكا الجدول (18)، تم التوصل إلى أن معامل جيني بلغ (0.06)، وفق المعادلة التالية:

G =1-(1/10000) * (9494.88) = 0.06

والمعروف أن معامل جيني مؤشر يتراوح بين (0–1) وعندما يتجه إلى الصفر فذلك يعني انخفاض التفاوت في توزيع المدارس، وعندما يقترب من الواحد فذلك يعني عدم العدالة في توزيع المدارس، مما يعني وجود تفاوت بسيط في توزيع المدارس الحكومية في أحياء مدينة سكاكا، وأن أكثر تفاوت كان واضحا في المدارس الابتدائية، ثم في المدارس المتوسطة، وأخيراً في المدارس الثانوية.

الجدول (16)

معامل جيني بالنسبة لتوزيع المدارس الابتدائية

اسم الحي	Si المدارس الابتدائية	Si_{-1} المدارس الابتدائية	$Si+ Si_{-1}$	Wi أعداد السكان	$Wi(Si+ Si_{-1})$
الرحمانية	4.48	-	4.48	8.40	37.63
المحمدية	10.45	10.45	20.90	6.82	142.57
المعاقلة	14.93	14.93	29.85	6.92	206.52
الشلهوب	20.90	20.90	41.79	7.56	315.86
الزهور	29.85	29.85	59.70	12.50	746.21
السوق	34.33	34.33	68.66	3.17	217.54
العزيزية	37.31	37.31	74.63	4.93	367.63
الصالحية	46.27	46.27	92.54	11.20	1036.16
الشفا	50.75	50.75	101.49	3.30	335.01
الضلع	53.73	53.73	107.46	2.23	239.45
المطر	58.21	58.21	116.42	3.40	396.27
الصفا	61.19	61.19	122.39	2.11	258.22
الورود	65.67	65.67	131.34	3.42	449.80
الطوير	68.66	68.66	137.31	3.49	479.53
الشعيب	73.13	73.13	146.27	2.01	294.65
الفاروق	77.61	77.61	155.22	1.66	257.91
الفيصلية	80.60	80.60	161.19	1.08	174.26
اللقائط	83.58	83.58	167.16	3.39	566.56
النخيل	88.06	88.06	176.12	4.32	760.22
السلام	91.04	91.04	182.09	1.18	214.21
المروج	94.03	94.03	188.06	1.39	261.28
الزهراء	97.01	97.01	194.03	3.21	623.30
الربوة	97.01	97.01	194.03	1.10	213.93
العروبة	97.01	97.01	194.03	0.26	49.83
سلطانة	98.51	98.51	197.01	0.33	64.38
السليمانية	98.51	98.51	197.01	0.13	26.36
امتداد الطوير	98.51	98.51	197.01	0.26	52.11
شرق الصالحية	100.00	100.00	200.00	0.18	35.37
شرق النخيل	100.00	100.00	200.00	0.04	8.77
شمال سكاكا	100.00	100.00	200.00	0.00	0.00
المجموع	-	-	–	**100**	**8831.53**

المصدر :عمل الباحث

الجدول (17)

حساب معامل جيني بالنسبة لتوزيع المدارس المتوسطة

اسم الحي	Si المدارس المتوسطة	Si-1 المدارس المتوسطة	Si+ Si-1	Wi أعداد السكان	Wi(Si+ Si-1)
الرحمانية	2.5	-	2.5	8.40	21.01
المحمدية	10	10	20	6.82	136.46
المعاقلة	12.5	12.5	25	6.92	172.96
الشلهوب	17.5	17.5	35	7.56	264.53
الزهور	32.5	32.5	65	12.50	812.43
السوق	40	40	80	3.17	253.48
العزيزية	47.5	47.5	95	4.93	467.99
الصالحية	52.5	52.5	105	11.20	1175.71
الشفا	57.5	57.5	115	3.30	379.59
الضلع	60	60	120	2.23	267.39
المطر	62.5	62.5	125	3.40	425.48
الصفا	62.5	62.5	125	2.11	263.73
الورود	62.5	62.5	125	3.42	428.07
الطوير	67.5	67.5	135	3.49	471.46
الشعيب	70	70	140	2.01	282.03
الفاروق	72.5	72.5	145	1.66	240.93
الفيصلية	75	75	150	1.08	162.16
اللقائط	82.5	82.5	165	3.39	559.22
النخيل	87.5	87.5	175	4.32	755.39
السلام	95	95	190	1.18	223.51
المروج	95	95	190	1.39	263.98
الزهراء	97.5	97.5	195	3.21	626.42
الربوة	97.5	97.5	195	1.10	215.00
العروبة	97.5	97.5	195	0.26	50.08
سلطانة	97.5	97.5	195	0.33	63.72
السليمانية	97.5	97.5	195	0.13	26.09
امتداد الطوير	97.5	97.5	195	0.26	51.58
شرق الصالحية	100	100	200	0.18	35.37
شرق النخيل	100	100	200	0.04	8.77
شمال سكاكا	100	100	200	0.00	0.00
المجموع	-	-	–	**100**	**9104.53**

المصدر :عمل الباحث

الجدول (18)

حساب معامل جيني بالنسبة لتوزيع المدارس الثانوية

اسم الحي	Si المدارس الثانوية	Si_{-1} المدارس الثانوية	$Si+ Si_{-1}$	Wi أعداد السكان	$Wi(Si+ Si_{-1})$
الرحمانية	0	-	0	8.40	0
المحمدية	12	12	24	6.82	163.68
المعاقلة	16	16	32	6.92	221.44
الشلهوب	20	20	40	7.56	302.4
الزهور	32	32	64	12.50	800
السوق	40	40	80	3.17	253.6
العزيزية	40	40	80	4.93	394.4
الصالحية	52	52	104	11.20	1164.8
الشفا	60	60	120	3.30	396
الضلع	60	60	120	2.23	267.6
المطر	68	68	136	3.40	462.4
الصفا	68	68	136	2.11	286.96
الورود	68	68	136	3.42	465.12
الطوير	76	76	152	3.49	530.48
الشعيب	76	76	152	2.01	305.52
الفاروق	80	80	160	1.66	265.6
الفيصلية	80	80	160	1.08	172.8
اللقائط	88	88	176	3.39	596.64
النخيل	96	96	192	4.32	829.44
السلام	100	100	200	1.18	236
المروج	100	100	200	1.39	278
الزهراء	100	100	200	3.21	642
الربوة	100	100	200	1.10	220
العروبة	100	100	200	0.26	52
سلطانة	100	100	200	0.33	66
السليمانية	100	100	200	0.13	26
امتداد الطوير	100	100	200	0.26	52
شرق الصالحية	100	100	200	0.18	36
شرق النخيل	100	100	200	0.04	8
شمال سكاكا	100	100	200	0.00	0
المجموع	-	-	–	**100**	**9494.88**

المصدر :عمل الباحث

2.4 نتائج التحليل الكارتوغرافي

يتضمن هذا الجزء النتائج التي توصلت إليها الدراسة فيما يتعلق بتحليل العلاقات المكانية Spatial Analysis لتوزيع المدارس الحكومية في أحياء مدينة سكاكا، ونمط توزيعها ومدى ارتباطها بعدد من المتغيرات الأخرى وهي :

١ -أماكن المدارس الحكومية بالنسبة للمناطق المأهولة حسب نوع المدرسة ومستواها التعليمي.

٢ -المسافة بين المدارس ومركزها المتوسط.

٣ -الاتجاه الجغرافي لنمط التوزيع المكاني للمدارس.

وذلك باستخدام ملحق التحليل المكاني Spatial Tools Analysis ضمن برنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS 9.3.

السؤال الرابع: ما هو نمط التوزيع المكاني للمدارس في مدينة سكاكا؟

التوزيع الجغرافي للمدارس الحكومية على أحياء مدينة سكاكا

يتفاوت التوزيع المكاني للمدارس الحكومية على أحياء مدينة سكاكا، حيث بلغ العدد الإجمالي لأعداد المدارس الحكومية 132 مدرسة، منها 69 مدرسة للإناث، و63 مدرسة للذكور، تتوزع على 30 حيا من أحياء المدينة، وجاءت أحياء الزهور والصالحية في المرتبة الأولى من حيث عدد المدارس فيها، حيث بلغ عدد المدارس فيها 25 مدرسة، وبنسبة وصلت إلى 19.0 % من إجمالي عدد المدارس في المدينة.

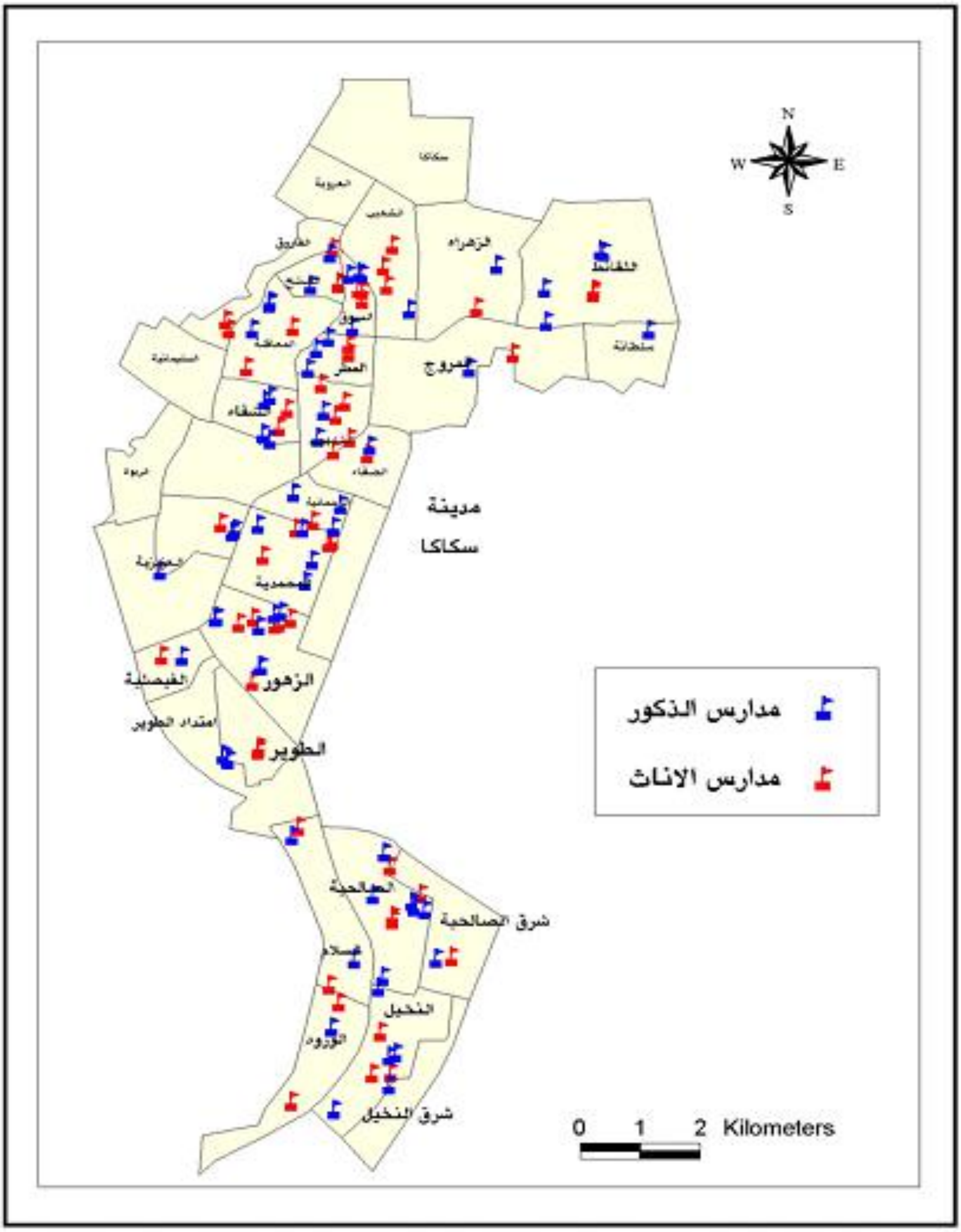
تُعد هذه الأحياء من الناحية الجغرافية مركز المدينة، أي أنها تقع في قلب مدينة سكاكا، وتبلغ مساحتها نحو (6)كم2، وعدد سكانها نحو (25,130) نسمة، وتضم أكبر تجمع سكاني وتعد من أكثر المناطق التجارية والمهنية في سكاكا.

ويأتي في الترتيب الثاني حي الصالحية الذي يحتوي على 11 مدرسة، وبنسبة 8. 33 % من مجمل عدد المدارس في سكاكا، ويقع حي الصالحية في جنوب مدينة سكاكا، ومساحته (2.9) كم2. وهو من أكثر أحياء مدينة سكاكا اكتظاظا بالسكان، حيث يبلغ عدد السكان فيه نحو (14,563) نسمة.

ويليها في الترتيب الثالث حي السوق الذي يحتوي على 8 مدارس، وبنسبة 6.6 % من مجمل عدد المدارس في سكاكا، ويقع حي السوق في شمال وسط المدينة ويبلغ عدد السكان فيه نحو (4121.) نسمة ومساحته (0.68 كم2)

وجاء في الترتيب الرابع أحياء الشلهوب، واللقائط، والشفا، والنخيل، حيث يحتوي كل منها على 7 مدارس، وبنسبة 5.69 % لكل منها. ويقع حي الشلهوب إلى الشمال من منطقة وسط المدينة، ويبلغ عدد السكان فيه نحو (9830) نسمة ومساحته (1.49)كم2. ويقع حي اللقائط في شمال شرق وسط المدينة ويبلغ عدد السكان فيه نحو (4408) نسمة ومساحته (4.97 كم2).

وفي المرتبة الخامسة جاءت أحياء المطر، والطوير، والسلام، التي تحتوي على 6 مدارس بنسبة 3.4 % لكل منها من مجموع أعداد المدارس، وتقع هذه الأحياء بالقرب من منطقة وسط المدينة، وتبلغ مساحتها نحو (4.8)كم2 وعدد سكانها نحو (10499) نسمة .



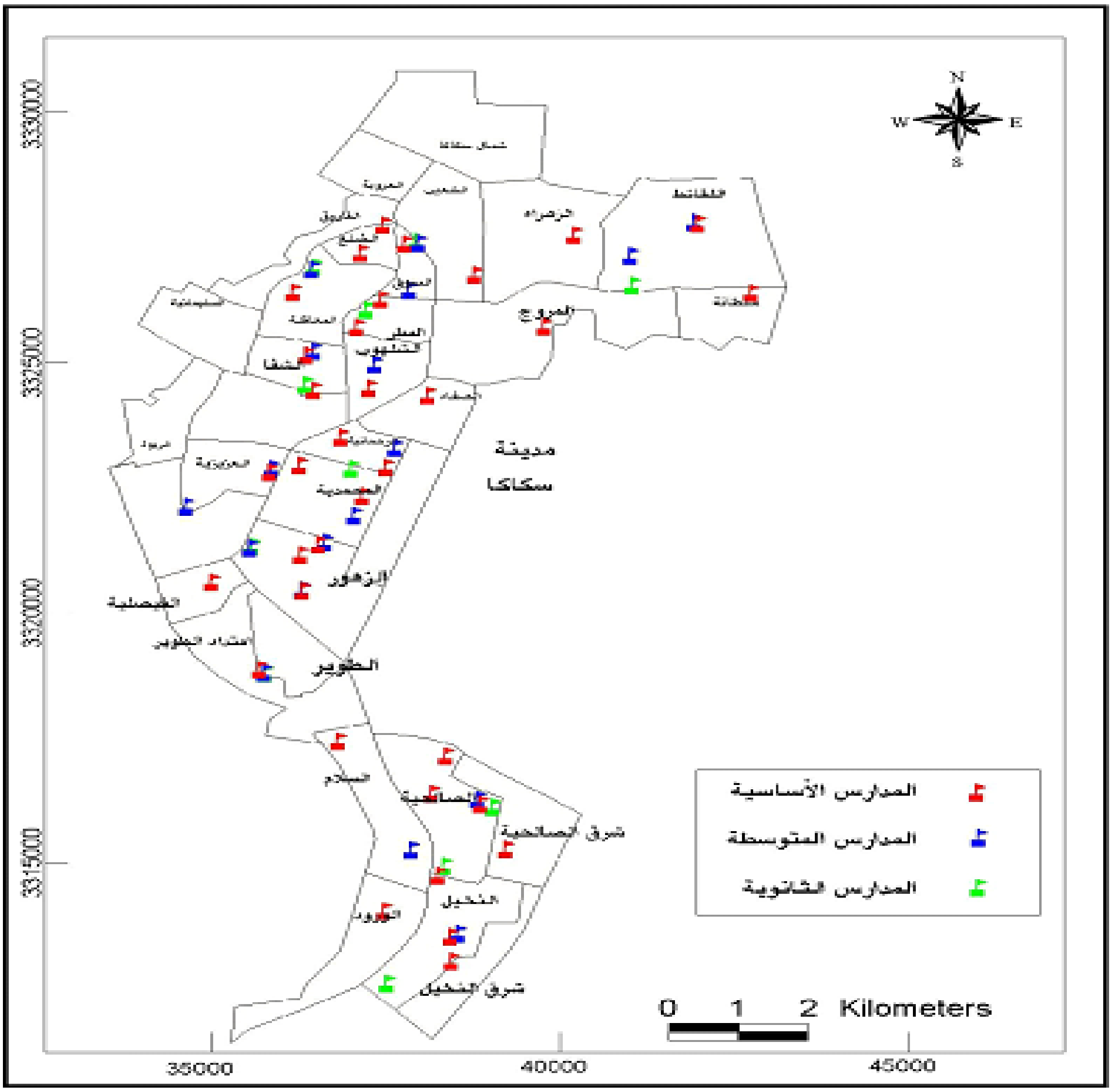
الشكل (21)

التوزيع المكاني للمدارس الحكومية في أحياء مدينة سكاكا

المصدر : عمل الباحث

وبالنسبة للتوزيع المكاني للمدارس الحكومية (ذكور) على أحياء مدينة سكاكا، فيلاحظ من الشكل (21) بأن أعلى نسبة مدارس كانت في أحياء وسط وجنوب المدينة، في أحياء (المحمدية، والمطر، والشلهوب والصالحية، والزهور، والسوق).

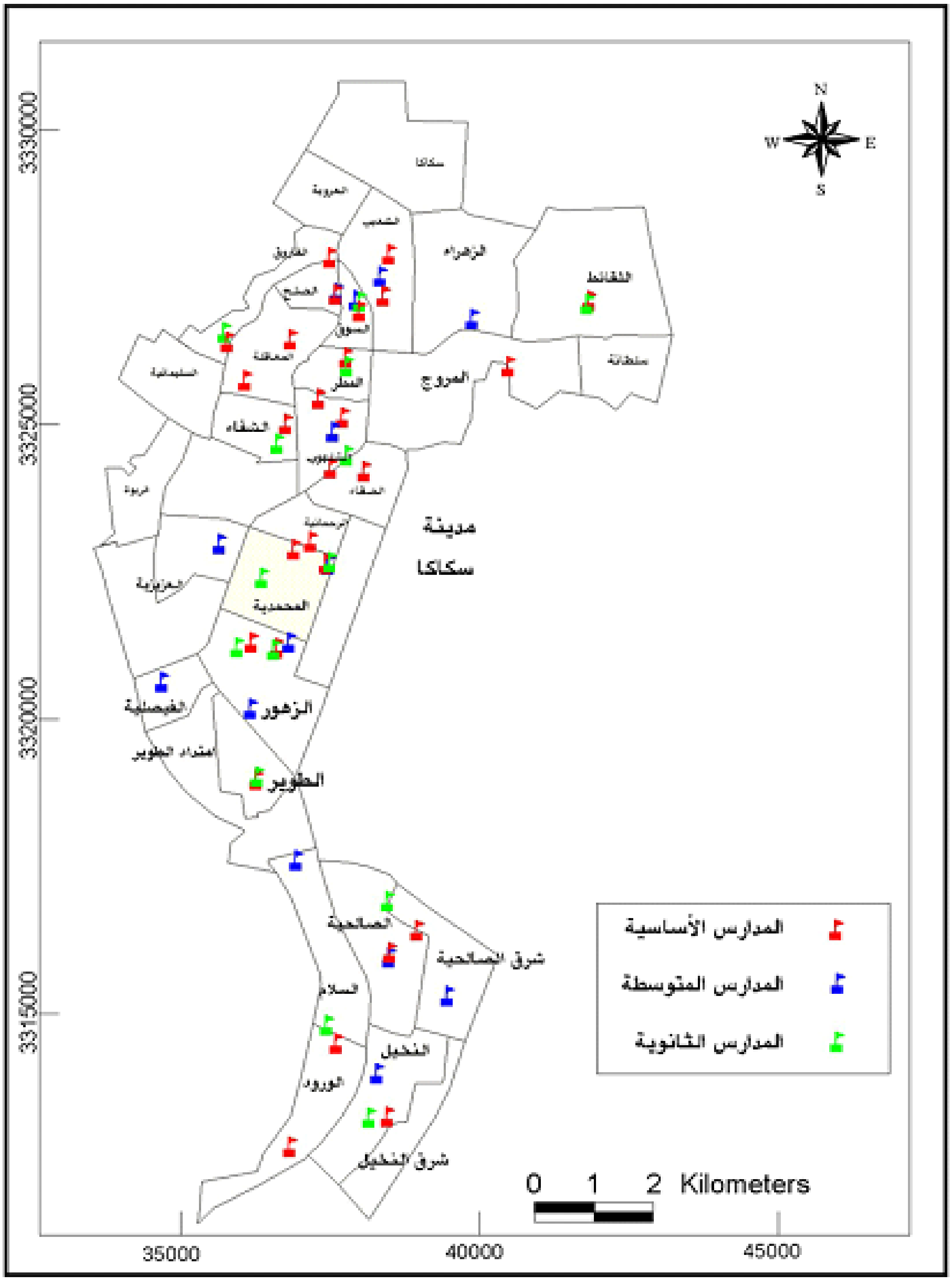
وبالنسبة للتوزيع المكاني للمدارس الحكومية (إناث) على أحياء مدينة سكاكا، فيلاحظ من الشكل (21) بأن أعلى نسبة مدارس كانت في أحياء وسط وجنوب المدينة، في أحياء (المحمدية، والمطر، والشلهوب والصالحية).



الشكل (22)

التوزيع المكاني للمدارس الحكومية للذكور في أحياء مدينة سكاكا

المصدر : عمل الباحث



الشكل (23)

التوزيع المكاني للمدارس الحكومية للإناث في أحياء مدينة سكاكا

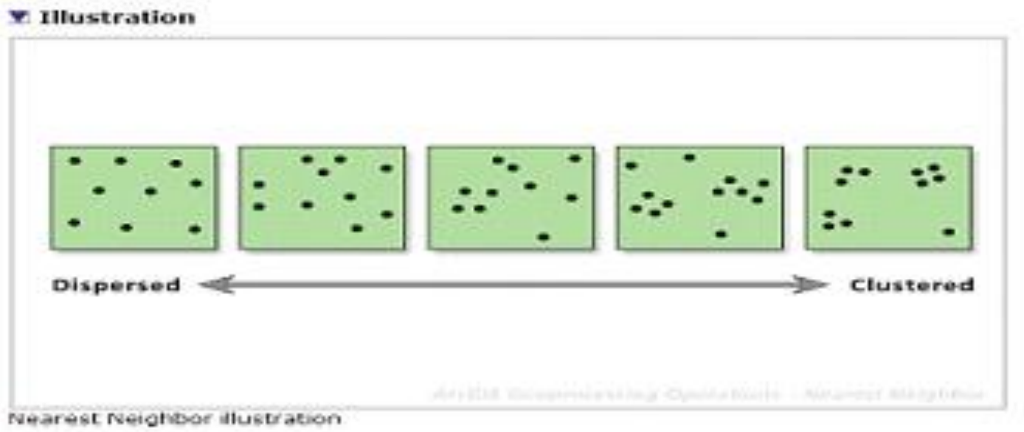
المصدر : عمل الباحث

3.4 نمط توزيع المدارس الحكومية في مدينة سكاكا

تحليل صلة الجوار (Average Nearest Neighbor Distance**)** يهتم الجغرافي عند دراسة الظواهر بالكشف عن نمط توزيعها الجغرافي، للتعرف على المتغيرات المؤثرة في تشكيل ذلك النمط. وتستعمل قرينة صلة الجوار في الدراسات الجغرافية لقياس مدى تشتت مواقع النقاط حول بعضها، وتحديد نمط انتشارها في التوزيعات المكانية (شحادة، 1997).ومن خلال تطبيق تحليل صلة الجوار Nearest neighbor analysis على مواقع المدارس الحكومية أمكن التعرف على النمط العام لتوزيعها، حيث يتم في البداية حساب متوسط المسافة بين كل موقع من مواقع المدارس الحكومية وجارها الأقرب (إحداثياته الجغرافية)، ثم يتم حساب المتوسط العام لهذه المسافات Average Nearest Neighbor Distance، فإذا كان المتوسط العام المحسوب أقل من المتوسط المتوقع لمثل هذا العدد من المواقع على نفس المساحة الجغرافية ، فإن نمط توزيع الظاهرة يكون متجمعا أو متكتلا Clustered. أما إذا كانت المسافة المحسوبة أكبر من المسافة المتوقعة لتوزيع عشوائي محتمل، فإن التوزيع الجغرافي لأماكن توزيع المدارس، يكون مشتتا Dispersed.

ويتم التعبير عن القرينة Index كنسبة Ratio بين المسافة الملاحظة أو المحسوبة Nearest Neighbor Observed Mean Distance مقسومة على المسافة المتوقعة Expected Mean Distance.

وتعتمد المسافة المتوقعة على توزيع عشوائي افتراضي بعدد مماثل من النقاط موزع على نفس المساحة الجغرافية. وإذا كانت القرينة Nearest Neighbor Ratio أقل من (1) صحيح، فإن التوزيع الجغرافي لأماكن المدارس الحكومية يكون متجمعا. أما إذا كانت القرينة أعلى من (1) صحيح، فإن التوزيع يكون مشتتا .



الشكل (24) أنماط التوزيع المكاني المحتمل للمدارس : المصدر : عمل الباحث

ويعتبر تحليل صلة الجوار من بين أهم المقاييس المستخدمة لقياس النزعة المركزية في الأنماط النقطية (المكانية)، حيث يبرز معامل تحليل صلة الجوار كأحد القرائن المستخدمة من قبل الجغرافيين، وخلافا لمعامل صلة الجوار، فإن معظم المعايير التي تستخدم لوصف وتحليل نمط التوزيع المكاني للنقاط أو الظاهرة لا تخلو من الضعف، من حيث اعتمادها على الوصف فقط، وعند تطبيق هذه التقنية على أماكن المدارس الحكومية في مدينة سكاكا باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS 9.3، والتي تم توقيعها على أحياء المدينة، ظهرت النتائج التالية:

أ. بالنسبة لنمط توزيع جميع المدارس الحكومية في مدينة سكاكا

أظهر تحليل صلة الجوار في الشكل (24) أن نمط توزيع المدارس في مدينة سكاكا كان نمطا متجمعا أو متكتلا Clustered، على مستوى دلالة ($P \leq 0.01$). أي أن هناك احتمالاً لا يزيد عن 1% بأن هذا التوزيع المتكتل سببه الصدفة. وتشير النتائج التالية إلى تحليل صلة الجوار.

Nearest Neighbor Observed Mean Distance = 2571.6123
Expected Mean Distance = 3891.0017
Nearest Neighbor Ratio = 0.6609
Z Score = -4.6778 Standard Deviations

وكما أسلفنا فإن قرينة نمط التوزيع الناتج عن تقسيم متوسط المسافة المحسوبة بين مواقع المدارس والمسافة المتوقعة لمثل هذا العدد من المدارس على

نفس المساحة من الأرض هي 0.66، وهي بالطبع أقل من (1) صحيح. وبالتالي فإن توزيعها متكتل Clustered بمستوى دلالة مرتفع.

ب. بالنسبة لنمط توزيع المدارس الحكومية للذكور

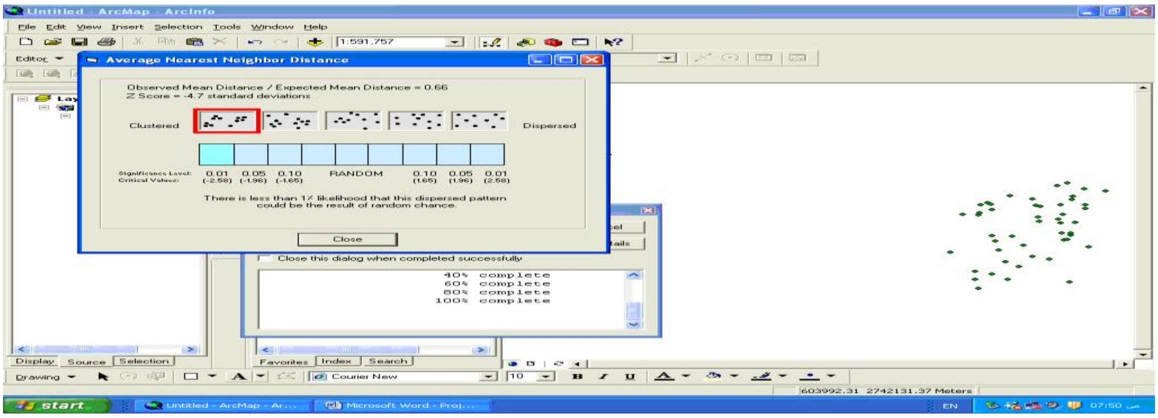
أظهر تحليل صلة الجوار في الشكل (26) أن نمط توزيع مدارس الذكور في مدينة سكاكا كان نمطا متجمعا أو متكتلا Clustered على مستوى دلالة (P≤0.01).. حيث كانت قيمة Z تعادل – 3.5 انحرافا معياريا. وتشير النتائج التالية إلى تحليل صلة الجوار.

Nearest Neighbor Observed Mean Distance = 3677.7689
Expected Mean Distance = 8872.8491
Nearest Neighbor Ratio = 0.41449
Z Score = -3.54209 Standard Deviations

ج – بالنسبة لنمط توزيع المدارس الحكومية للإناث

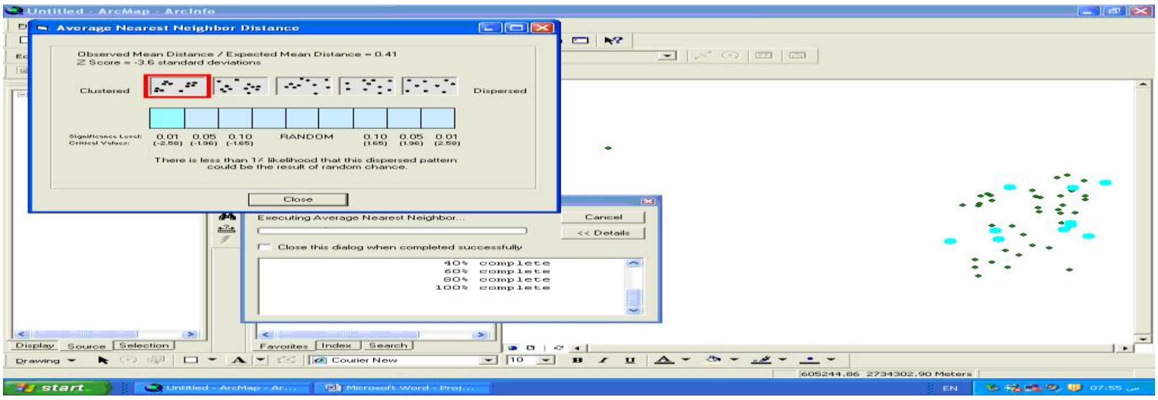
أظهر تحليل صلة الجوار في الشكل (27) أن نمط توزيع المدارس الحكومية في مدينة سكاكا كان نمطا متجمعا أو متكتلا Clustered، على مستوى دلالة (P≤0.01).. حيث كانت قيمة Z تعادل – 3.4 انحرافا معياريا. وتشير النتائج التالية إلى تحليل صلة الجوار.

Nearest Neighbor Observed Mean Distance = 3663.3669
Expected Mean Distance = 5850.5835
Nearest Neighbor Ratio = 0.62615
Z Score = -3.4299 Standard Deviations



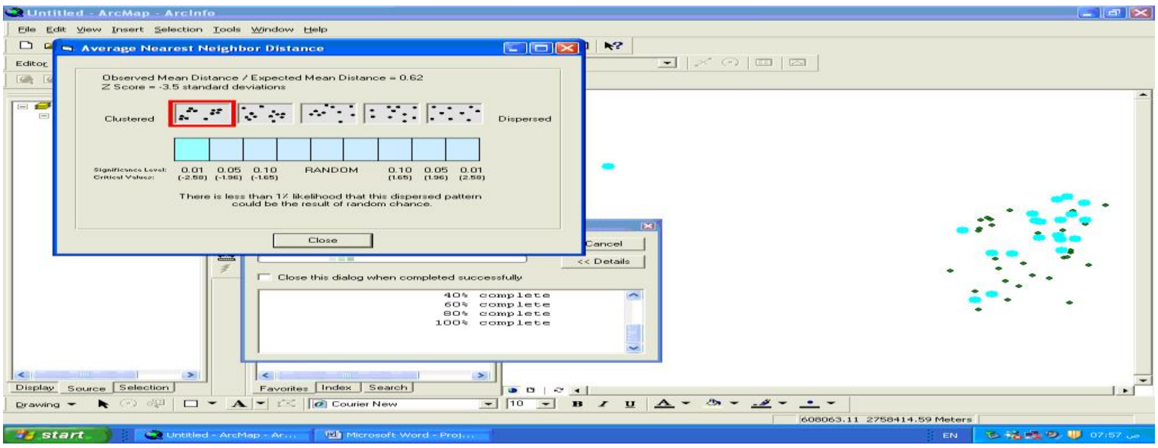
الشكل (25)

نمط التوزيع المكاني لمواقع المدارس جميعها . **المصدر: عمل الباحث**



الشكل (26)

نمط التوزيع المكاني لمواقع مدارس الذكور . **المصدر: عمل الباحث**



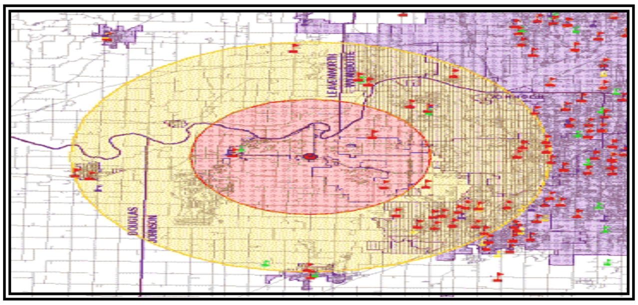
الشكل (27)

نمط التوزيع المكاني لمواقع مدارس الإناث . **المصدر: عمل الباحث**

السؤال الخامس: هل يحقق التوزيع المكاني للمدارس في مدينة سكاكا المعايير التخطيطية المتعلقة بنطاق التأثير (مسافة الوصول)، المسافات الفاصلة بين المدارس؟ وما هي الأماكن المقرحة للمدارس الجديدة ؟

تتضمن دراسة نطاق التأثير المكاني إنشاء نطاق مساحي حول ظاهرة جغرافية معينة مثل المدارس وذلك برسم مضلع أو دائرة تحيط بالظاهرة من كل الجوانب بمسافات متساوية يطلق عليها مسافة النطاق أو الحرم Buffer Distance كما هو مبين في الشكل (28)، ومن خلال نظام المعلومات الجغرافية يمكن رسم النطاق المساحي لمجال تأثير الظاهرة الجغرافية بعد تحديد مسافة النطاق التي تكون نقطة المركز الظاهرة الجغرافية، وهكذا يمكن اختيار الظواهر الجغرافية أو إيجاد العلاقات ضمن النطاق المساحي بلغة الاستفسار المكاني اختيار الظواهر المختلفة مثل أعداد المدارس المجاورة وبناء الأسس المكانية بناءً على المعايير والشروط المختلفة.

واستخدمت الدراسة لمعرفة نطاقات تأثير للمدارس على المناطق السكنية في مدينة سكاكا تقنية النطاقات المساحية Bufer Zone حسب المعايير المتبعة في دراسة نطاق تأثير خدمات المدارس حسب المستويات التعليمية المختلقة، وكانت النتائج كالتالي:

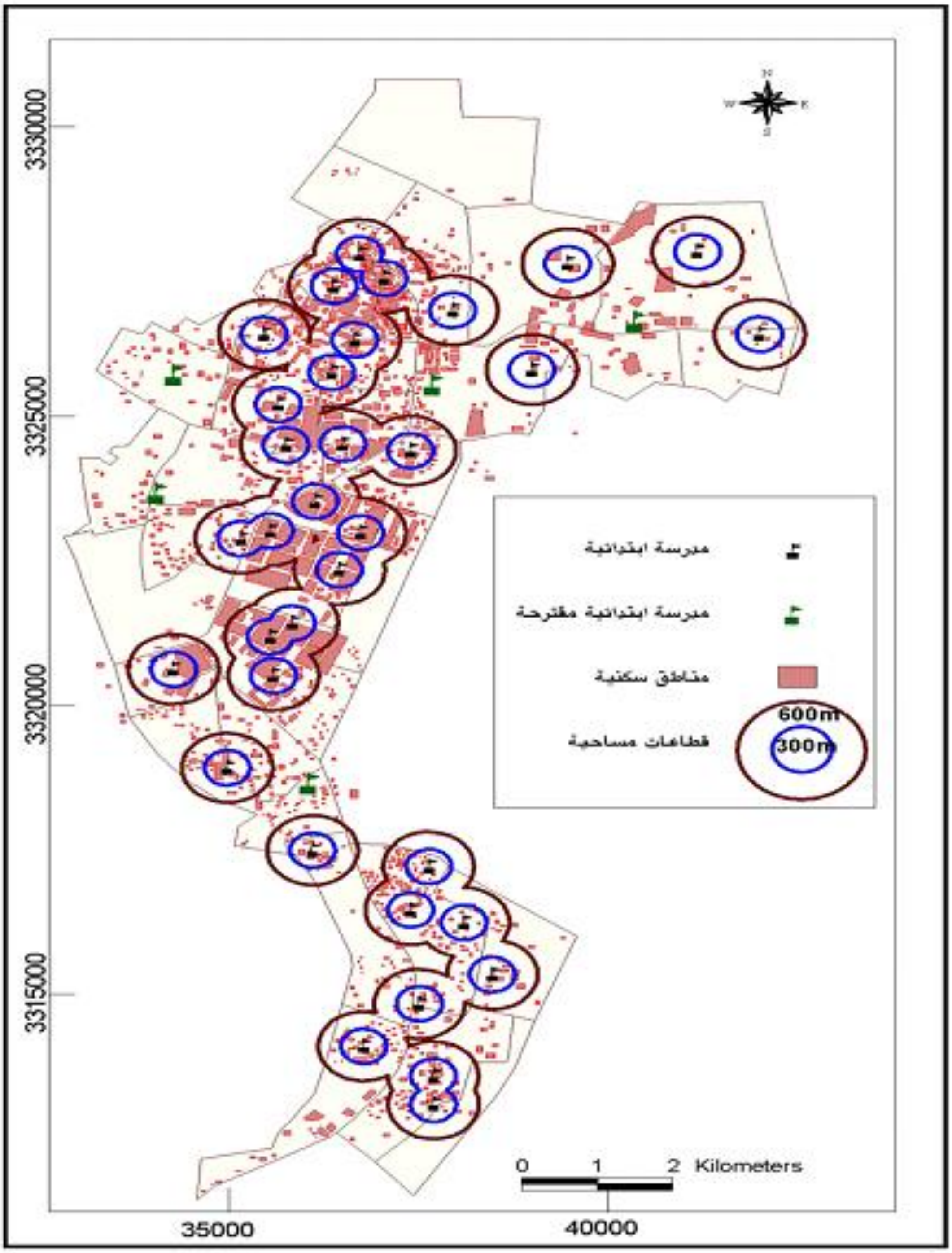


الشكل (28)

يوضح النطاقات المساحية. المصدر عمل الباحث

4.4 المدارس ونطاق تأثيرها المكاني والأماكن المقترحة للمدارس الجديدة

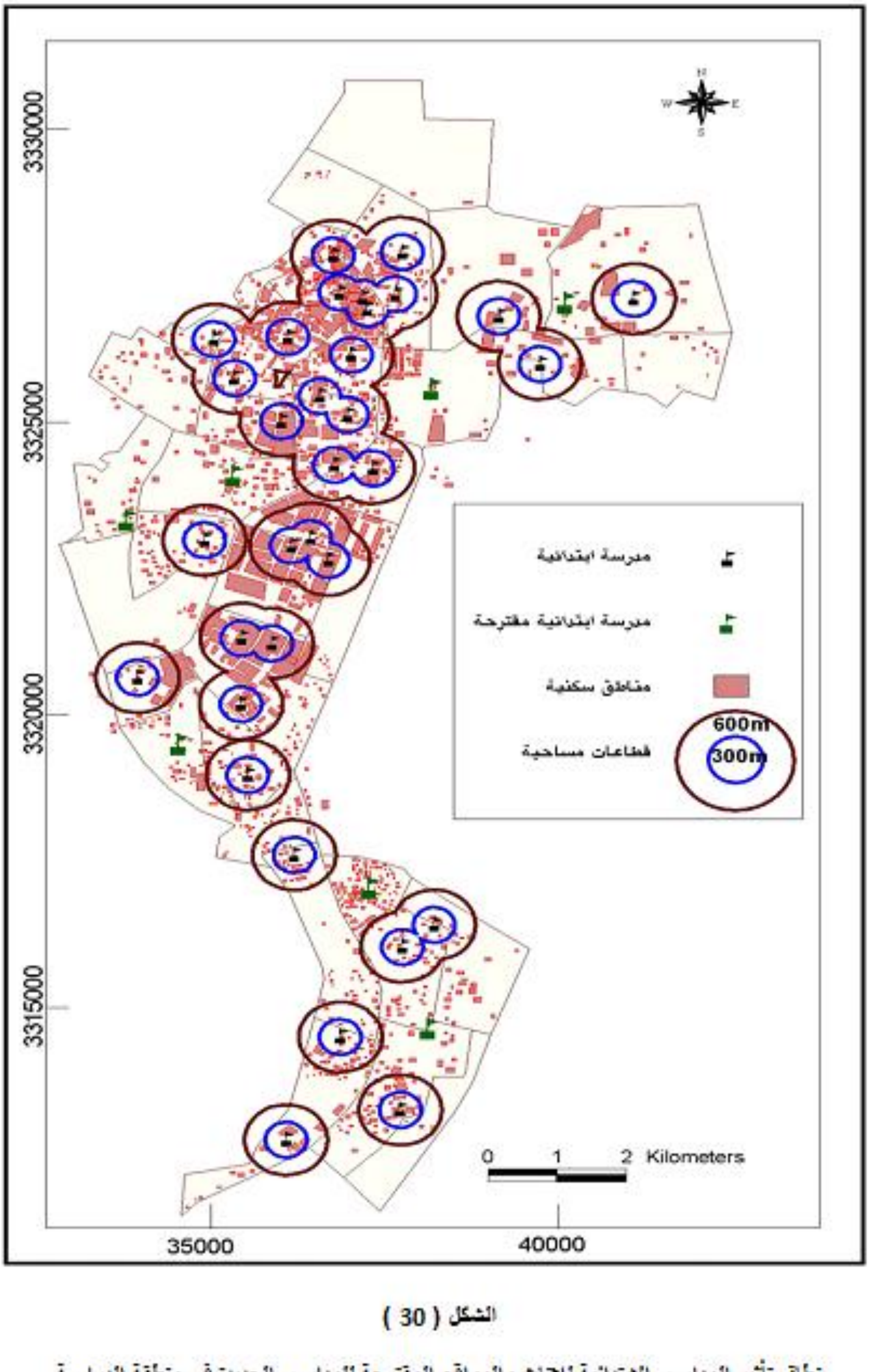
أولاً: المدارس الابتدائية: اعتمدت الدراسة مسافة 300 م كمسافة نطاق مساحي أول للمدارس الابتدائية للذكور والإناث ،ومسافة 600 م كنطاق مساحي ثانٍ، لتحديد نطاق التأثير المكاني للمدارس الشكلان (29) و (30).



الشكل (29)

نطاق تأثير المدارس الابتدائية للذكور والمواقع المقترحة للمدارس الجديدة في منطقة الدراسة

المصدر : عمل الباحث



الشكل (30)

نطاق تأثير المدارس الابتدائية للإناث والمواقع المقترحة للمدارس الجديدة في منطقة الدراسة

المصدر : عمل الباحث

ويلاحظ من شكل (29) بأن نطاق تأثير المدارس الابتدائية للبنات ضمن مسافة 300 م لم تغطِ سوى ما نسبته 40.6 %، من المناطق السكنية في الأحياء، وأن نطاق التأثير قد تركز ضمن أحياء شمال المدينة، وبالنسبة للنطاق ضمن مسافة 600 م فبلغت نسبة التأثير أو التغطية 76.38 %، مما يعني بأن ما نسبته نحو 23,5 % من السكان في الأحياء لا تتوفر لديهم خدمة التعليم الابتدائي ضمن مسافة الوصول المشار إليها ضمن النطاق المساحي 600 م.

وبالنسبة للأماكن التي لا تتوفر فيها المدارس ضمن معايير الوصول للمدارس الابتدائية للبنات، فيلاحظ من الشكل (29) أنه تم توقيع أماكن 6 مدارس ابتدائية جديدة مقترحة، تقترحها الدراسة لتحقيق المعايير اللازمة لوصول الطلبة ضمن مسافة 300، 600م، في الأماكن السكنية التي تتميز بالاكتظاظ السكاني وتشهد نموا عمرانيا كبيرا، وبشكل يحقق خدمة أكبر عدد ممكن من السكان في الأحياء التي لا تتوفر فيها هذه المدارس

أما بالنسبة لمدارس الذكور فيلاحظ من الشكل (30) بأن ما نسبته 46.39 من المناطق المأهولة وقعت ضمن نطاق تأثير 300م، وأن ما نسبته 61.22 % وقعت ضمن نطاق التأثير 600 م، مما يعني بأن ثلث السكان في مدينة سكاكا لا تتوفر لديهم خدمة التعليم الابتدائي للذكور ضمن مسافة الوصول 600م.

وبالنسبة للأماكن التي لا تتوفر فيها المدارس ضمن معايير الوصول للمدارس الابتدائية للذكور، فيلاحظ من الشكل (30) أنه تم توقيع أماكن 5 مدارس ابتدائية جديدة مقترحة، تقترحها الدراسة لتحقيق المعايير اللازمة لوصول الطلبة ضمن مسافة 300، 600م، في الأماكن السكنية التي لا تتوفر فيها هذه المدارس .

ثانيا: المدارس المتوسطة :

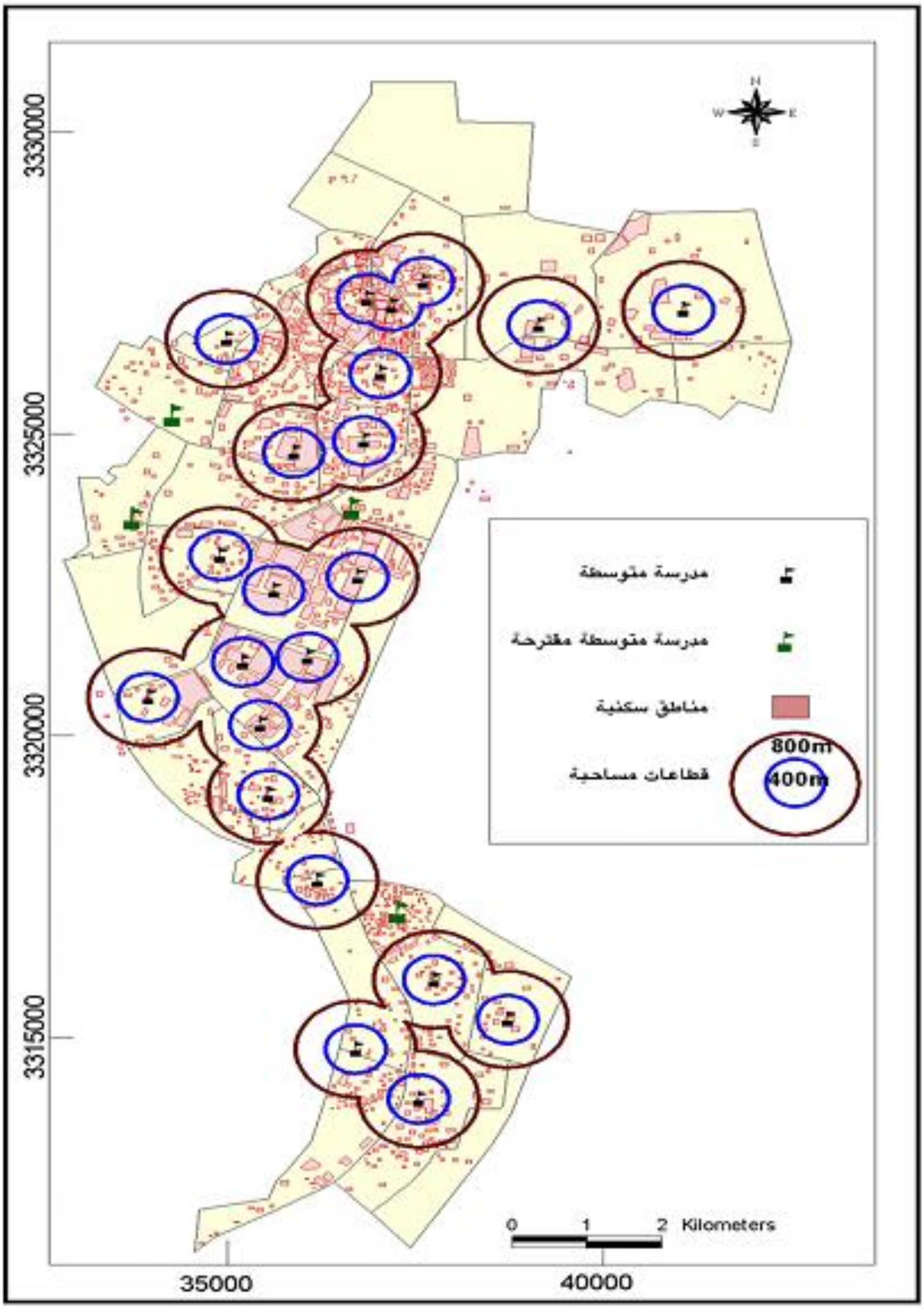
اعتمدت الدراسة مسافة 400 م كمسافة نطاق مساحي أول للمدارس المتوسطة للذكور والإناث، ومسافة 800 م كنطاق مساحي ثانٍ، لتحديد نطاق التأثير المكاني للمدارس الشكل (31) و (32).

ويلاحظ من الشكل (31) بأن نطاق تأثير المدارس المتوسطة للبنات ضمن مسافة 400 م لم تغط سوى ما نسبته 47.08 %، من المناطق السكنية في الأحياء، وأن نطاق التأثير قد تركز ضمن أحياء وسط المدينة، وبالنسبة للنطاق ضمن مسافة 800 م فبلغت نسبة التأثير أو التغطية 61.91 %، مما يعني بأن ما نسبته نحو 38,09 % من السكان في الأحياء لا تتوفر لديهم خدمة التعليم المتوسط ضمن مسافة الوصول المشار إليها ضمن النطاق المساحي 800 م.

وبالنسبة للأماكن التي لا تتوفر فيها المدارس ضمن معايير الوصول للمدارس المتوسطة للبنات، فيلاحظ من الشكل (31) أنه تم توقيع أماكن 4 مدارس جديدة مقترحة، تقترحها الدراسة لتحقيق المعايير اللازمة لوصول الطلبة ضمن مسافة 400، 800 م، في الأماكن السكنية التي تتميز بالاكتظاظ السكاني وبشكل يحقق خدمة أكبر عدد ممكن من السكان في الأحياء التي لا تتوفر فيها المدارس.

أما بالنسبة لمدارس الذكور فيلاحظ من الشكل (32) بأن ما نسبته 39.50 من المناطق المأهولة وقعت ضمن نطاق تأثير 400 م، وأن ما نسبته 65.68 % وقعت ضمن نطاق التأثير 800 م، مما يعني بأن 34.32 % من السكان في مدينة سكاكا لا تتوفر لديهم خدمة التعليم المتوسط للذكور ضمن النطاق المساحي 800 م.

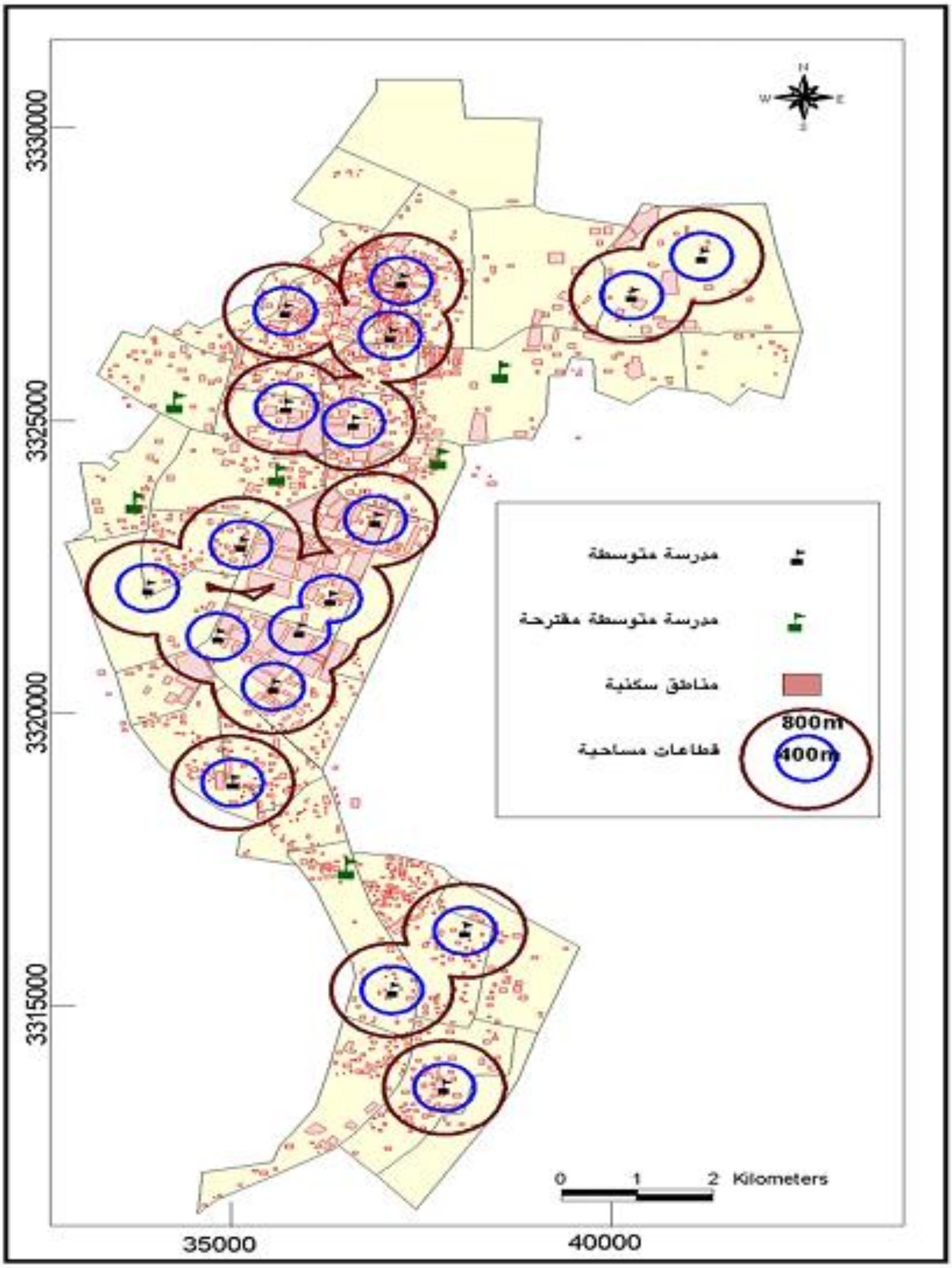
وبالنسبة للأماكن التي لا تتوفر فيها المدارس ضمن معايير الوصول للمدارس المتوسطة للذكور، فيلاحظ من الشكل (32) أنه تم توقيع أماكن 6 مدارس متوسطة جديدة مقترحة، تقترحها الدراسة لتحقيق المعايير اللازمة لوصول الطلبة ضمن مسافة 400، 800 م، في الأماكن السكنية التي لا تتوفر فيها مدارس .



الشكل (31)

نطاق تأثير المدارس المتوسط للإناث والمواقع المقترحة للمدارس الجديدة في منطقة الدراسة

المصدر : عمل الباحث



الشكل (32)

نطاق تأثير المدارس المتوسط للبنين والمواقع المقترحة للمدارس الجديدة في منطقة الدراسة

المصدر : عمل الباحث

ثالثاً: المدارس الثانوية

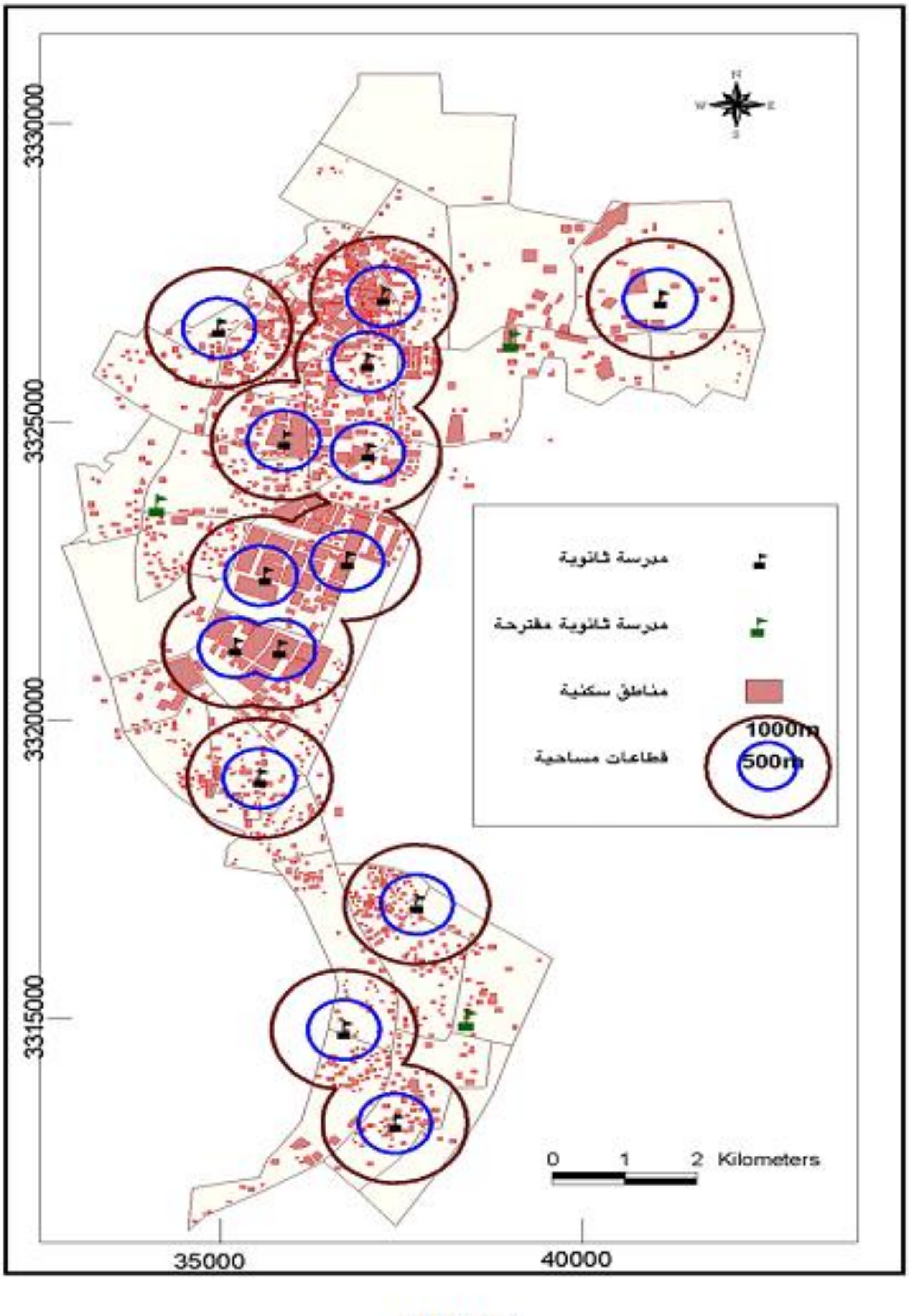
اعتمدت الدراسة مسافة 500 م كمسافة نطاق مساحي أول للمدارس الثانوية للذكور والإناث، ومسافة 1000 م كنطاق مساحي ثاني، لتحديد نطاق التأثير المكاني للمدارس الثانوية الشكل (33) و (34).

ويلاحظ من الشكل (33) بأن نطاق تأثير المدارس الثانوية للبنات ضمن مسافة 500 م لم تغط سوى ما نسبته 43.89 %، من المناطق السكنية في الأحياء، وأن نطاق التأثير قد تركز ضمن أحياء وسط وشمال المدينة، وبالنسبة للنطاق ضمن مسافة 1000 م فبلغت نسبة التأثير أو التغطية 62.28 %، مما يعني بأن ما نسبته نحو 37.72 % من السكان في الأحياء لا تتوفر لديهم خدمة التعليم الثانوي للبنات ضمن مسافة الوصول المشار إليها ضمن النطاق المساحي 1000 م.

وبالنسبة للأماكن التي لا تتوفر فيها المدارس ضمن معايير الوصول للمدارس الثانوية للبنات، فيلاحظ من الشكل (33) أنه تم توقيع أماكن 3 مدارس ثانوية جديدة مقترحة، تقترحها الدراسة لتحقيق المعايير اللازمة لوصول الطلبة ضمن مسافة 500، 1000 م، في الأماكن السكنية التي تتميز بالاكتظاظ السكاني وتشهد نموا عمرانيا، وبشكل يحقق خدمة أكبر عدد ممكن من السكان في الأحياء التي لا تتوفر فيها المدارس.

أما لمدارس الذكور فيلاحظ من الشكل (34) بأن ما نسبته 37.65 من المناطق المأهولة وقعت ضمن نطاق تأثير 500 م، وأن ما نسبته 55.52 % وقعت ضمن نطاق التأثير 1000 م، مما يعني بأن 44.48 % من السكان في مدينة سكاكا لا تتوفر لديهم خدمة التعليم الثانوية للذكور ضمن النطاق المساحي 1000 م.

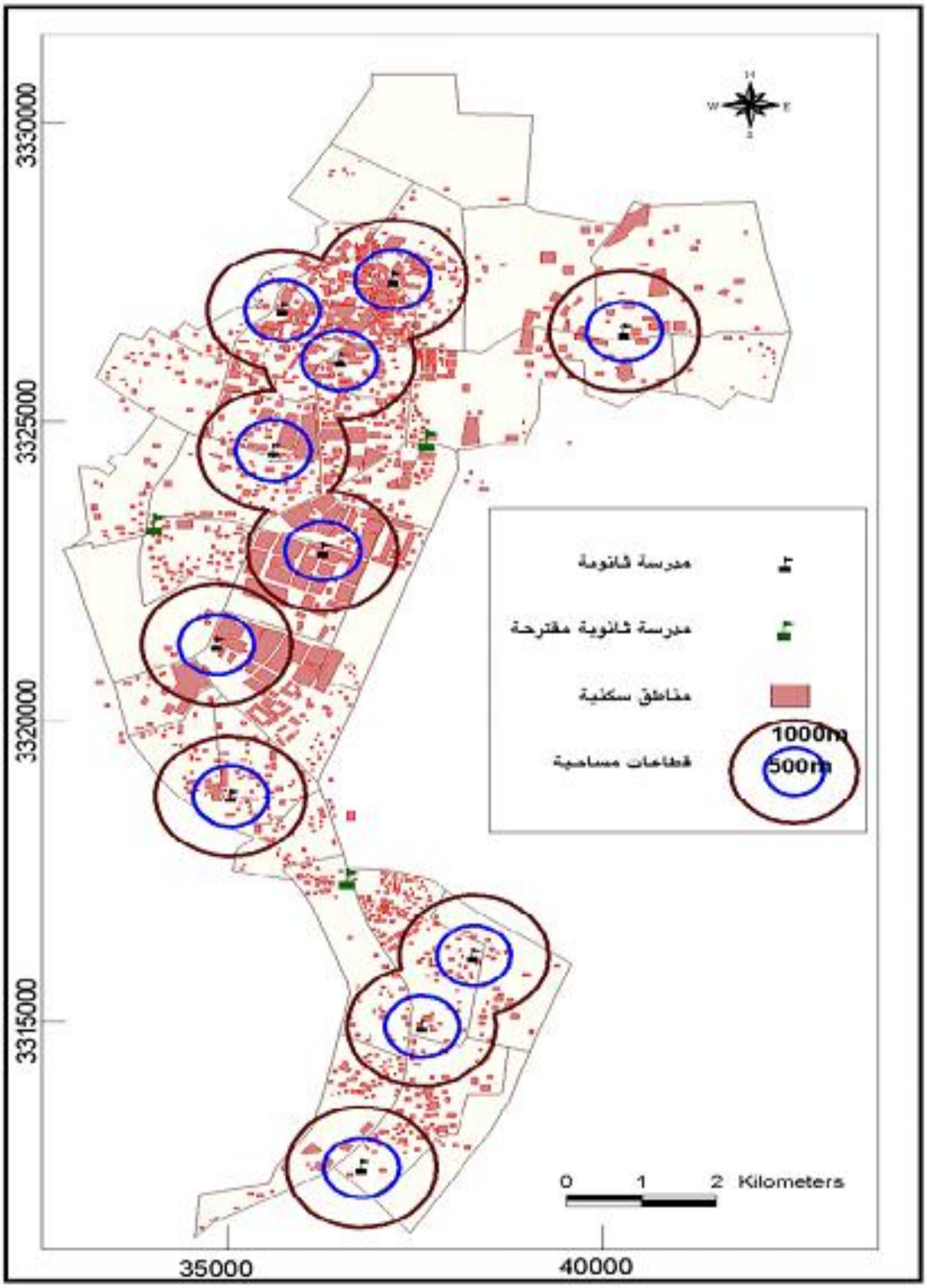
وبالنسبة للأماكن التي لا تتوفر فيها المدارس ضمن معايير الوصول للمدارس الثانوية للذكور، فيلاحظ من الشكل (34) أنه تم توقيع أماكن 3 مدارس ثانوية جديدة مقترحة، تقترحها الدراسة لتحقيق المعايير اللازمة لوصول الطلبة ضمن مسافة 500، 100 م، في الأماكن السكنية التي لا تتوفر فيها مدارس .



الشكل (33)

نطاق تأثير المدارس الثانوية للإناث والمواقع المقترحة للمدارس الجديدة في منطقة الدراسة

المصدر : عمل الباحث



الشكل (34)

نطاق تأثير المدارس الثانوية للبنين والمواقع المقترحة للمدارس الجديدة في منطقة الدراسة

المصدر : عمل الباحث

ويبين الجدول (19) مساحات المناطق السكنية ضمن نطاقات التأثير التي تم حسابها من خلال برنامج نظم المعلومات الجغرافية، حسب نوع المدرسة وحسب المستوى التعليمي، وبالنسبة للمساحة الكلية للمناطق السكنية في المدينة والبالغة 9255635 م2 .

الجدول (19)

نطاق تأثير المدارس على المناطق السكنية في مدينة سكاكا

المدرسة	النطاق "م"	نوع المدرسة	مساحة المناطق السكنية ضمن نطاق التأثير	نسبة المناطق السكنية ضمن نطاق التأثير %
ابتدائي	300	ذكور	3293451	46.39
		إناث	3757398	40.60
	600	ذكور	5666345	61.22
		إناث	7069257	76.38
متوسط	400	ذكور	3655685	39.50
		إناث	4357515	47.08
	800	ذكور	6078659	65.68
		إناث	5729727	61.91
ثانوي	500	ذكور	3484702	37.65
		إناث	4061924	43.89
	1000	ذكور	5139146	55.52
		إناث	5764079	62.28

المصدر : عمل الباحث

5.4 المسافات الفاصلة بين المدارس

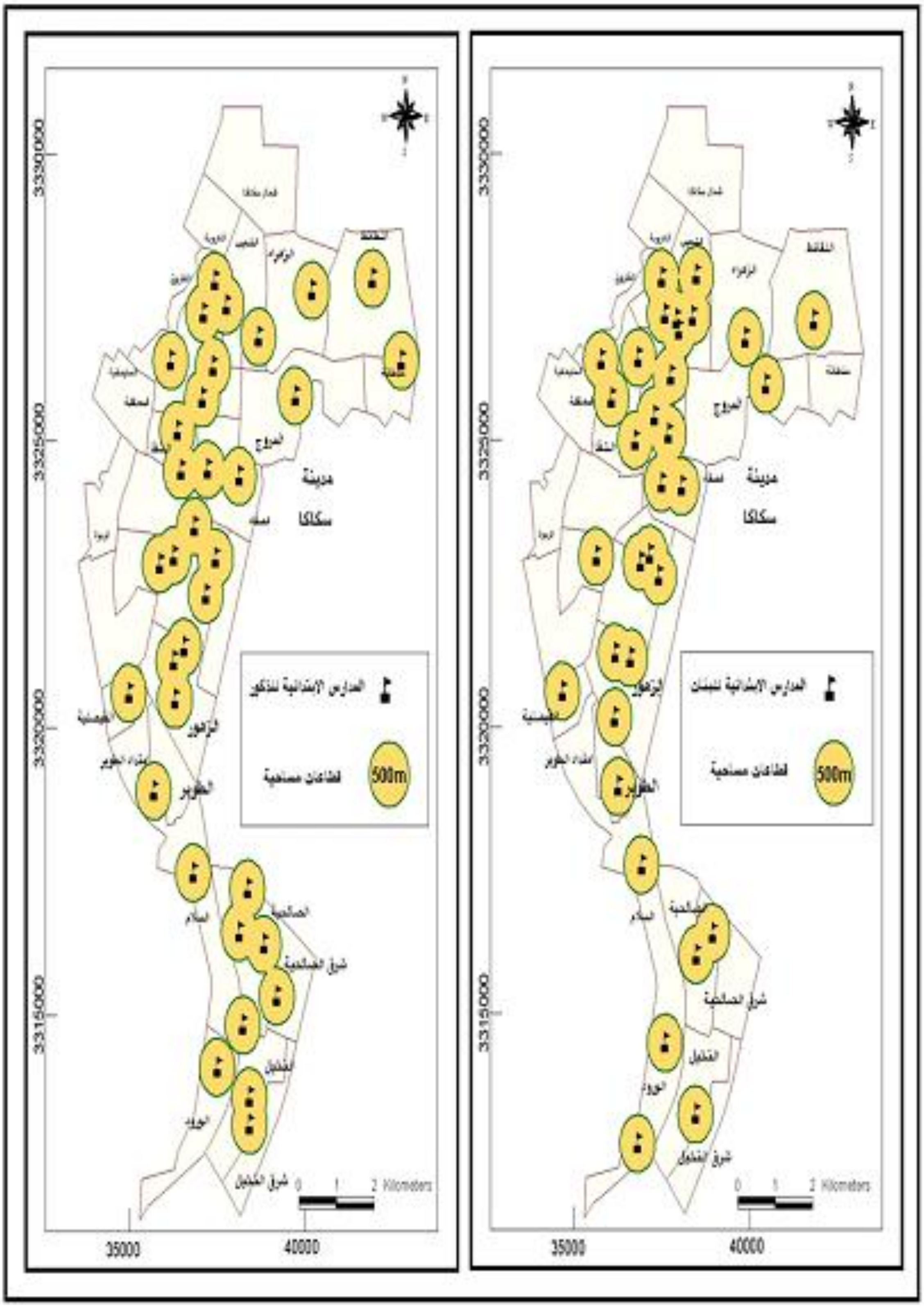
من المعايير التي يجب تطبيقها للوصول لتخطيط سليم لمواقع المدارس وأخذها بعين الاعتبار المسافات الفاصلة ما بين المدارس، لما لهذا المعيار من أهمية في

تحقيق توزيع متوازن للخدمات التعليمية في المناطق السكنية على امتداد مساحة المدينة، الأمر الذي يضمن عدم حدوث مشاكل في وقت الذروة عند انصراف الطلبة من المدارس، ومن الملاحظ أن التداخل بين المدارس في مدينة سكاكا يزيد حيث التكتل العمراني، وذلك يرجع إلى الكثافة السكانية في تلك الأحياء، وأيضاً إلى حرص وزارة التربية والتعليم إلى فتح المدارس في الأحياء السكنية ذات الكثافة السكانية العالية لخدمة أكبر عدد ممكن من السكان.

أولا: المسافات بين المدارس الابتدائية

من المعايير والاشتراطات الخاصة بالمسافات بين المدارس الابتدائية عند إنشائها، أن لا تقل المسافة بين المدارس للمرحلة الابتدائية عن مسافة 1000 م، (وزارة الشؤون البلدية والقروية، 2010) وعند تطبيق هذا المعيار على المدارس الحكومية الابتدائية في منطقة الدراسة من خلال استخدام تقنية النطاقات المساحية Buffer zone ضمن المسافة التي تحددها الدراسة (1000م) في الشكل (35) نجد أنه بالنسبة لمدارس البنات، نجد أن 15 مدرسة تتكدس في أحياء شمال المدينة في أحياء (الضلع، والسوق، والشعيب، والمطر، والشلهوب، والمعاقلة) ومعظم هذه المدارس تقل المسافة فيما بينها عن 500 م، ولا تتجاوز المسافة فيما بينها عن 100م في حي الشعيب، ويلاحظ من الشكل (35) أن 13 مدرسة فقط، تحقق المسافة المفروضة فيما بينها في أحياء شرق وجنوب المدينة.

وبالنسبة لمدارس الذكور فيلاحظ من الشكل (35) أن المدارس تتكدس في أحياء وسط وشمال المدينة، في أحياء (الضلع، والمعاقلة، والمطر، والشلهوب، والرحمانية، والمحمدية، والعزيزية) ومعظم هذه المدارس لا تحقق المسافة المفروضة للتباعد المكاني فيما بينها، ويلاحظ من الشكل (35) أن 11 مدرسة فقط تتوزع على أحياء شرق وجنوب المدينة تحقق المسافة المفروضة للتباعد.



الشكل (35)

التباعد المكاني بين المدارس الابتدائية في مدينة سكاكا

المصدر : عمل الباحث

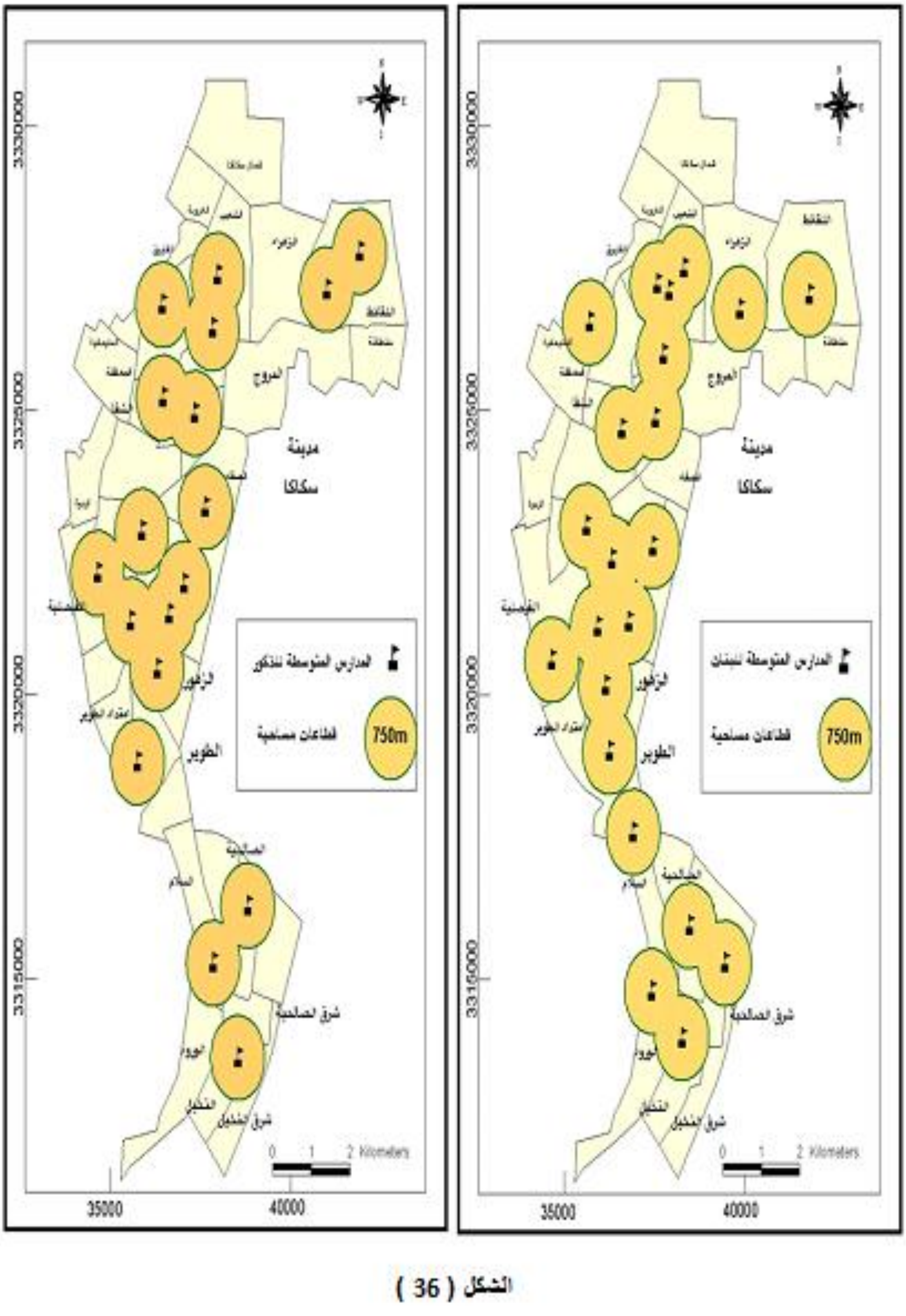
ثانيا: المدارس المتوسطة

تفترض الدراسة مسافة 1500 م للتباعد المكاني بين المدارس المتوسطة، وعند تطبيق هذا المعيار على المدارس الحكومية المتوسطة في منطقة الدراسة من خلال استخدام تقنية النطاقات المساحية Buffer zone ضمن المسافة التي تفترضها الدراسة في الشكل (36)، نجد بالنسبة لتوزيع مدارس البنات أن 19 مدرسة لم تحقق معيار المسافة، وأن معظم هذه المدارس المتوسطة تتكدس في أحياء وسط وشمال المدينة، في أحياء (الشعيب، والسوق، والضلع، والمعاقلة، والمطر، والشلهوب، والرحمانية، والمحمدية، والعزيزية، والمطر)، وفي المقابل يلاحظ بأن عددا قليلا من المدارس المتوسطة لا يتجاوز 4 مدارس قد حققت شرط المسافة وهذه المدارس تتوزع مكانيا في أحياء متفرقة في المدينة.

وبالنسبة لمدارس الذكور فيلاحظ من الشكل (36) بأن مدرستين فقط قد حققتا شرط التباعد المكاني، في حي النخيل وحي الطوير في جنوب المدينة، وفي المقابل يلاحظ بأن نسبة كبيرة من المدارس تتكدس في أحياء وسط المدينة في أحياء (الصفا، والرحمانية، والشلهوبِ، والشفا، والمحمدية) وباقي المدارس تتوزع في أحياء شمال وجنوب المدينة في أحياء (الشعيب، والسوق، والضلع، والصالحية، والنخيل، والورود).

إن الشكل النهائي لتوزيع المدارس المتوسطة في مدينة سكاكا، والذي يظهر في الشكل (36) قد تتحكم فيه عدة عوامل تجعل التقارب يتفاوت من تقارب شديد جداً قد تصل المسافة فيه بين بعض المدارس المتوسطة حوالي (800 م) وذلك ما نجده في أحياء وسط المدينة حيث الكثافة السكانية العالية والتكتل العمراني مما يشكل نمطاً متجمعاً للتوزيع وهو السائد لمدينة سكاكا، إلى تباعد معقول يعطي بعض المدارس المتوسطة تميزاً وانفراداً في منطقتها.

وقد تكون هذه الصورة الشاملة لتوزيع المدارس المتوسطة قد تشكلت بصورة عشوائية حسب الكثافة السكانية في الأحياء، وذلك كما يلاحظ من تكدس للمدارس في الأحياء الوسطى في المدينة.



الشكل (36)

التباعد المكاني بين المدارس المتوسطة في مدينة سكاكا

المصدر : عمل الباحث

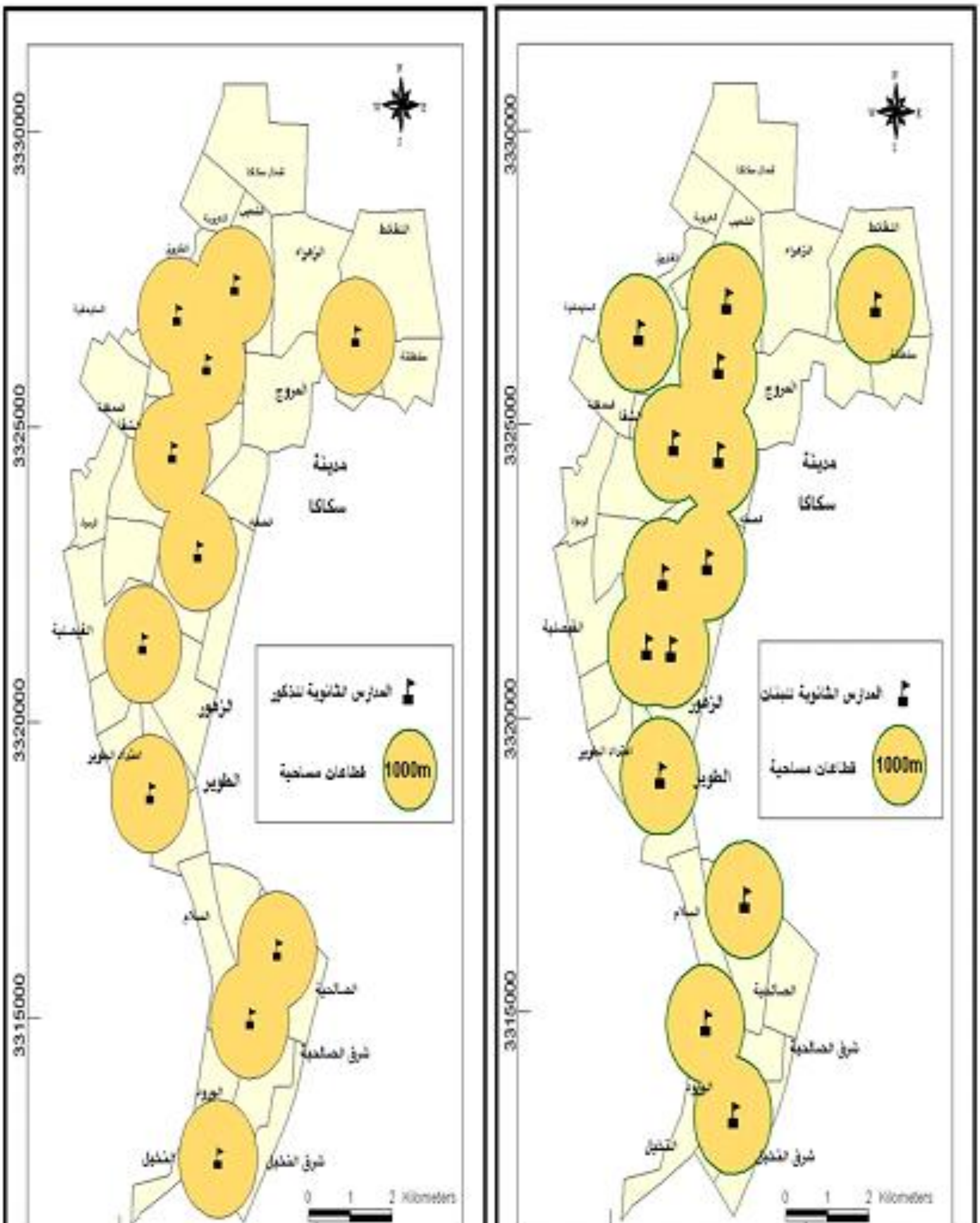
ثالثا: المدارس الثانوية

تفترض الدراسة مسافة 2000 م للتباعد المكاني بين المدارس الثانوية، وعند تطبيق هذا المعيار على المدارس الحكومية الثانوية في منطقة الدراسة من خلال استخدام تقنية النطاقات المساحية Buffer zone ضمن المسافة التي تفترضها الدراسة في الشكل (37)، وبالنسبة لتوزيع مدارس البنات نجد أن 10 مدارس لم تحقق معيار المسافة، وهناك تداخلٌ في النطاقات المساحية لمدارس المرحلة الثانوية للبنات، وأن معظم هذه المدارس الثانوية تتوزع على شكل شريط يمتد على أحياء وسط وشمال المدينة، في أحياء (الشعيب، والسوق، والضلع، والمعاقلة، والمطر، والشلهوب، والرحمانية، والمحمدية، والعزيزية، والمطر)، ويلاحظ بأن عددا قليلا من المدارس الثانوية لا يتجاوز 4 مدارس من أصل 14 مدرسة ثانوية للبنات، قد حققت شرط المسافة وهذه المدارس تتوزع مكانيا في أحياء متفرقة في المدينة.

وبالنسبة لمدارس الذكور فيلاحظ من الشكل (37) بأن 4 مدارس من أصل 11 مدرسة ثانوية للذكور، قد حققت شرط التباعد المكاني.

إن الشكل النهائي لتوزيع المدارس الثانوية في مدينة سكاكا الذي يظهر في الشكل (37) قد تتحكم فيه عدة عوامل تجعل التقارب يتفاوت من تقارب شديد قد تصل المسافة فيه بين بعض المدارس الثانوية حوالي (1400 م) وذلك نجده في أحياء وسط المدينة حيث الكثافة السكانية العالية والتكتل العمراني مما يشكل نمطاً متجمعاً للتوزيع وهو السائد لمدينة سكاكا، إلى تباعد معقول يعطي بعض المدارس الثانوية تميزاً وانفراداً في منطقتها.

وقد تكون هذه الصورة الشاملة لتوزيع المدارس الثانوية قد تشكلت حسب الكثافة السكانية في الأحياء، وذلك كما يلاحظ من تكدس للمدارس في الأحياء الوسطى في المدينة والتي ترتفع فيها أعداد السكان.



الشكل (37)

التباعد المكاني بين المدارس الثانوية في مدينة سكاكا

المصدر : عمل الباحث

السؤال السادس: ما هو الشكل الامتداد المكاني للمدارس في مدينة سكاكا، ومركز ثقلها الفعلي وعلاقته بتوزيع السكان والامتداد العمراني في المدينة؟

توزيع المدارس حول مركزها المتوسط :

هناك عدة مقاييس تستخدم لدراسة التوزيع حول المركز ومن تلك المقاييس المسافة المعيارية والتي هي إحدى مقاييس التشتت وأكثرها استخداما لتوزيع المواقع حول مركزها المتوسط فهي المقابل في الإحصاء للانحراف المعياري لتوزيع قراءات المتغير حول متوسطها.

وتحسب تقنية المسافة المعيارية Standard Distance مدى كثافة مواقع المدارس الحكومية على المساحة الجغرافية التي تشكل مدينة سكاكا. والمسافة المعيارية هي قيمة مطلقة تمثل مدى تشتت المدارس حول مركزها المتوسط Mean Center. وبما أن القيمة تمثل مسافة، فإنه يمكن قياس مدى تركز أماكن المدارس حول مركزها المتوسط من خلال رسم دائرة نصف قطرها هو تلك القيمة المحسوبة. واستنادا لذلك فإنه يمكن القول: إن المسافة المعيارية هي أداة لقياس تشتت الظاهرة موضوع الدراسة حول المركز المتوسط لتلك الظاهرة، وكلما كان نصف قطر الدائرة أكبر دل ذلك على تشتت أكبر للظاهرة.

ويعد المركز المتوسط Mean Center من أدوات التحليل الكارتوغرافي في ملحق التحليل المكاني لبرنامج نظم المعلومات (Spatial Statistical Tool Box)، ويتم من خلاله حساب متوسط كل إحداثيات (x,y) مواقع المدارس الداخلة في التحليل، ومن ثم يتم توقيع نقطة جديدة تمثل المركز المتوسط Mean Center للمدارس، وهذه التقنية مفيدة في مقارنة التوزيع الجغرافي لأماكن المدارس بشكل عام حسب نوعها، فضلا عن فائدتها في تحديد مدى التغير في توزيع نمطها ومركزها حسب التباعد الزماني.

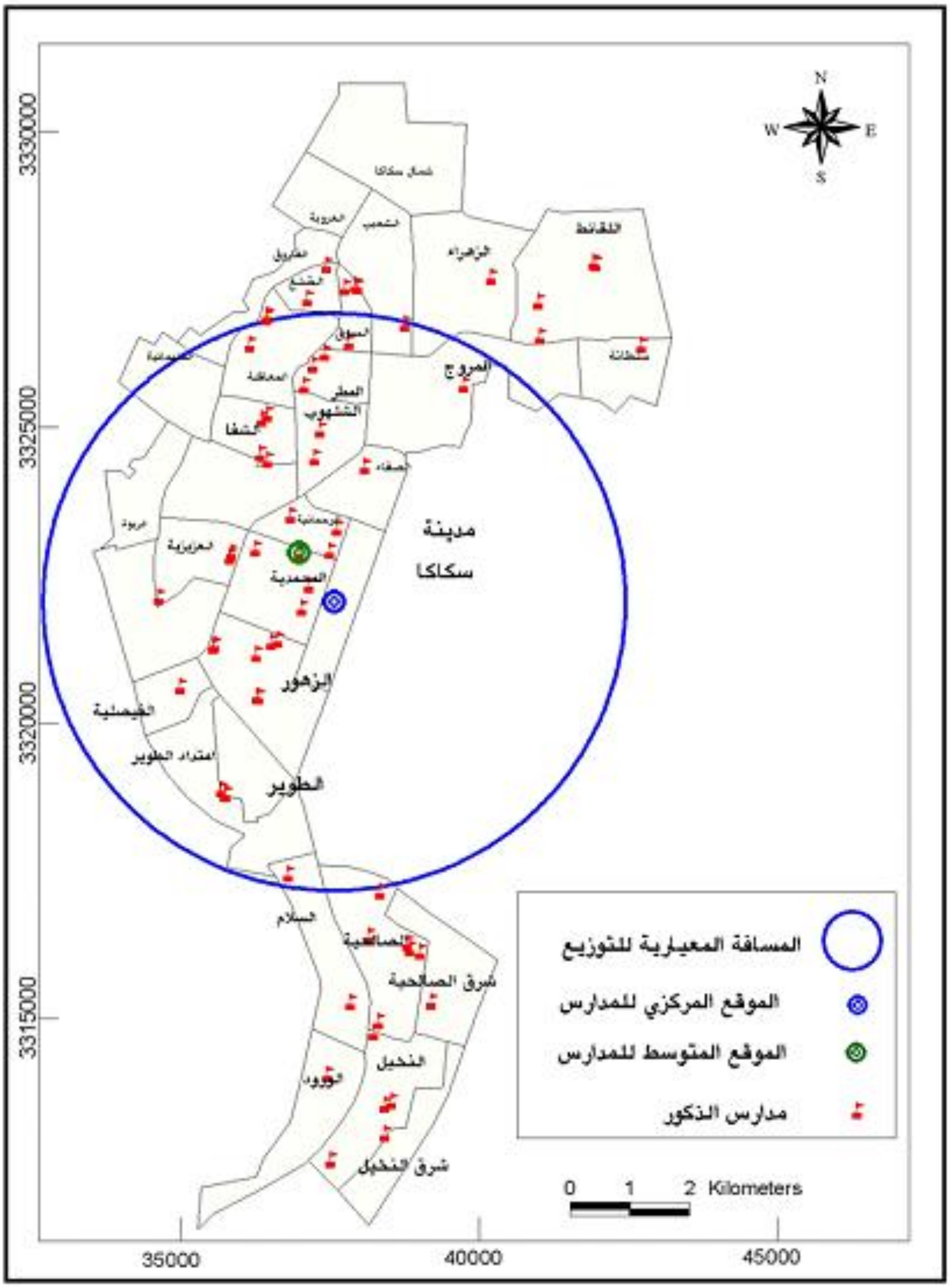
توزيع مدارس الذكور حول مركزها المتوسط .

يظهر في الشكل (38) المركز المتوسط لأماكن مدارس الذكور في مدينة سكاكا والدائرة التي يمثل نصف قطرها المسافة المعيارية، وقد بلغ طول نصف قطر هذه

الدائرة التي تمثل المسافة المعيارية بالنسبة لمواقع مدارس الذكور 4878.67 م، احتوت على 36 مدرسة من أصل 63 مدرسة و بنسبة 57.2 %، ويلاحظ بأن المدارس ضمن المسافة المعيارية تقع في أحياء وسط المدينة، أما ما تبقى من المدارس وعددها 27 مدرسة، فهي تقع خارج نطاق المسافة المعيارية، وتتوزع في أحياء شمال وجنوب المدينة، ويظهر من الشكل (38) أن دائرة المسافة المعيارية قد قسمت المدينة إلى ثلاث مناطق جغرافية، وتضم المنطقة الأولى المدارس التي تقع في أحياء شمال المدينة واحتوت على 11 مدرسة بنسبة 17.4 %، ومنطقة وسطى ضمن نطاق المسافة المعيارية، وأخيرا جنوب المدينة واحتوت على 16 مدرسة وبنسبة 25.4 %.

توزيع مدارس البنات حول مركزها المتوسط .

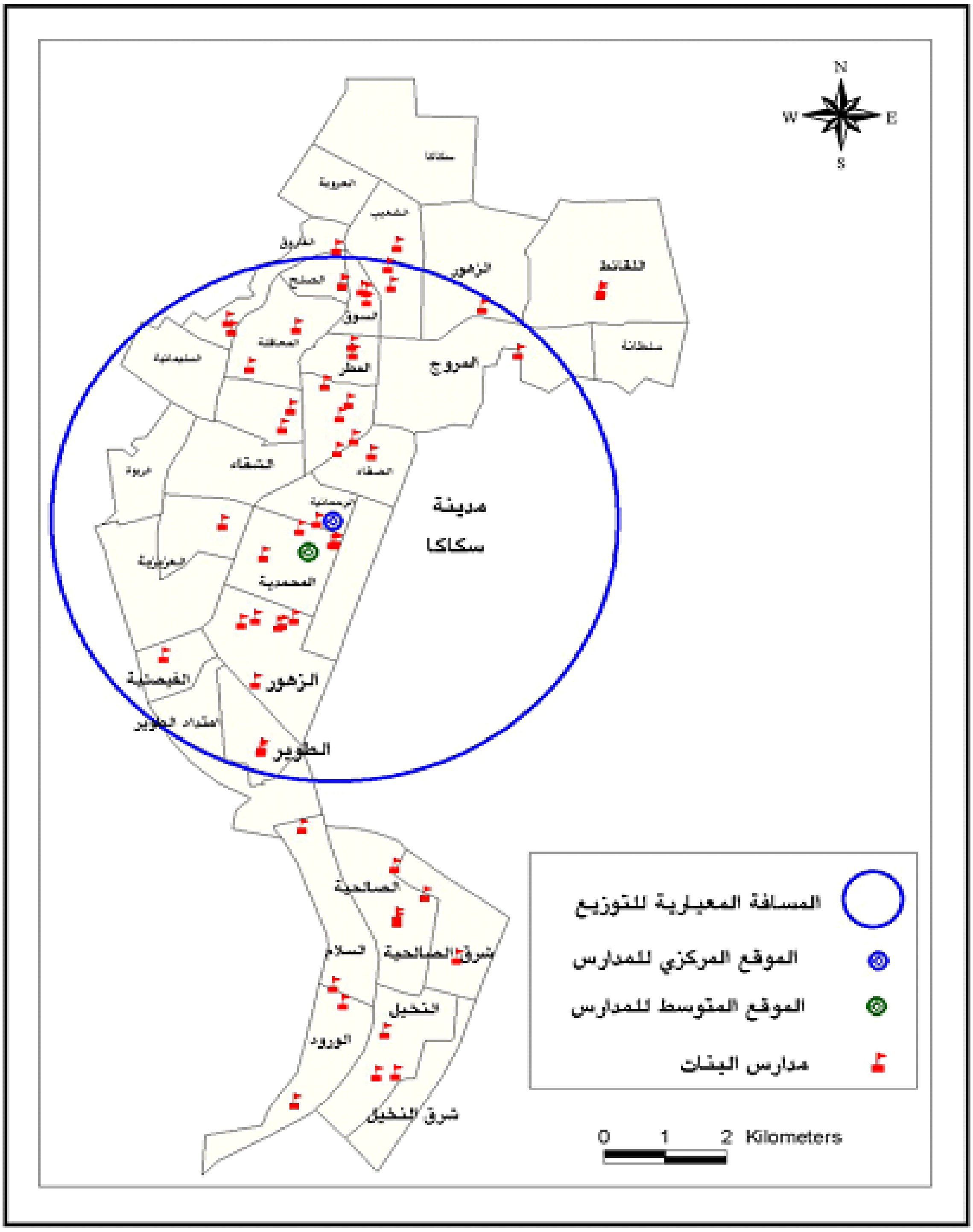
يظهر في الشكل (39) المركز المتوسط لأماكن مدارس البنات في مدينة سكاكا والدائرة التي يمثل نصف قطرها المسافة المعيارية، وقد بلغ طول نصف قطر هذه الدائرة التي تمثل المسافة المعيارية بالنسبة لمواقع مدارس الإناث 4631.51 م، احتوت على 39 مدرسة من أصل 69 مدرسة و بنسبة 56.5 %، ويلاحظ بأن المدارس ضمن المسافة المعيارية تقع في أحياء وسط المدينة، أما ما تبقى من المدارس وعددها 30 مدرسة، فهي تقع خارج نطاق المسافة المعيارية، وتتوزع في أحياء شمال وجنوب المدينة، ويظهر من الشكل (39) أن دائرة المسافة المعيارية قد قسمت المدينة إلى ثلاث مناطق جغرافية، وتضم المنطقة الأولى المدارس التي تقع في أحياء شمال المدينة واحتوت على 3 مدارس بنسبة 4.3 %، ومنطقة وسطى ضمن نطاق المسافة المعيارية، وأخيرا جنوب المدينة واحتوت على 27 مدرسة وبنسبة 39.13 %.



الشكل (38)

المسافة المعيارية للتوزيع المكاني للمدارس الحكومية للذكور في مدينة سكاكا

المصدر : عمل الباحث



الشكل (39)

المسافة المعيارية للتوزيع المكاني للمدارس الحكومية للإناث في مدينة سكاكا

المصدر : عمل الباحث

2- اتجاه التوزيع الجغرافي لأماكن المدارس .

لتحديد الاتجاه العام Directional Distribution لانتشار المدارس الحكومية في مدينة سكاكا، تم استخدام تقنية الانحراف المعياري البيضاوي(مجسم القطع الناقص) Standard Deviational Ellipse في الملحق المكاني لنظم المعلومات الجغرافية. وتحدد هذه التقنية اتجاه انتشار الظاهرة الجغرافية من خلال قياس الانحراف المعياري في الاتجاه (X) والانحراف المعياري في الاتجاه (Y) بصورة منفصلة عن بعضها البعض. حيث يتم تحديد محاور الشكل الهندسي (القطع الناقص) من خلال حساب الانحراف المعياري لإحداثيات (X) والانحراف المعياري لإحداثيات (Y) من المركز المتوسط.

ولأن ذلك يحدد لنا شكل اتجاه الامتداد المكاني للظاهرة على صفحة اللاندسكيب، فإن الشكل الناتج هو بالضرورة شكل بيضاوي بسبب الاختلاف أو التشتت في قيم (X,Y). (الإحداثيات الجغرافية لمواقع المدارس) ويحدد اتجاه الشكل الناتج شكل انتشار مواقع المدارس في مدينة سكاكا. وقد يقترب الشكل البيضاوي (مجسم القطع الناقص) من الشكل الدائري إذا كان امتداد الظاهرة شبه متوازن في جميع الجهات، وقد يكون شكلا بيضاويا طولياً أقرب للشكل المستطيل إذا كانت الظاهرة التي تم تمثيلها تمتد باتجاه معين أكثر من امتدادها بالاتجاه الآخر.

والمركز المتوسط Mean Center هو مركز الشكل البيضاوي لكل النقاط. ولكل شكل بيضاوي (مجسم القطع الناقص) محوران: أحدهما طويل يمثل أكبر مسافة بين أطراف الشكل مارا بالموقع المتوسط، والآخر قصير بين أطراف الشكل مارا بالموقع المتوسط، كما أن له اتجاهاً معيناً مختلفاً حسب التوزيع الجغرافي للظاهرة.

ومن خلال برنامج ArcGIS ملحق التحليل المكاني يمكن تحديد عدد الانحرافات المعيارية التي يمكن تمثيلها عند إيجاد الاتجاه. غير أن البرنامج يقوم في العادة برسم انحراف معياري واحد، ذلك أن التوزيع العشوائي للظاهرة يظهر انحرافا معياريا واحدا، حيث يغطي الشكل البيضاوي (القطع الناقص) 60% من مجموع

النقاط التي تمثل الظاهرة. بينما تغطي ثلاثة انحرافات معيارية عن الوسط نحو 99% من عدد النقاط.

وتفيد هذه التقنية في تحديد طبيعة العلاقة بين موقع المدرسة وكيفية ارتباطها مع الظواهر الجغرافية الطبيعية أو البشرية.

ويظهر الشكل (40) الاتجاه العام لتوزيع المدارس الحكومية للذكور في مدينة سكاكا حيث يظهر من الشكل :

صغر حجم الشكل البيضاوي (القطع الناقص) مقارنة مع الامتداد الجغرافي لمدينة سكاكا.

اتجاه المدارس يمتد من الشمال إلى الجنوب بانحراف بسيط نحو الشرق بزاوية انحراف بلغت $^{\circ}C$(354).

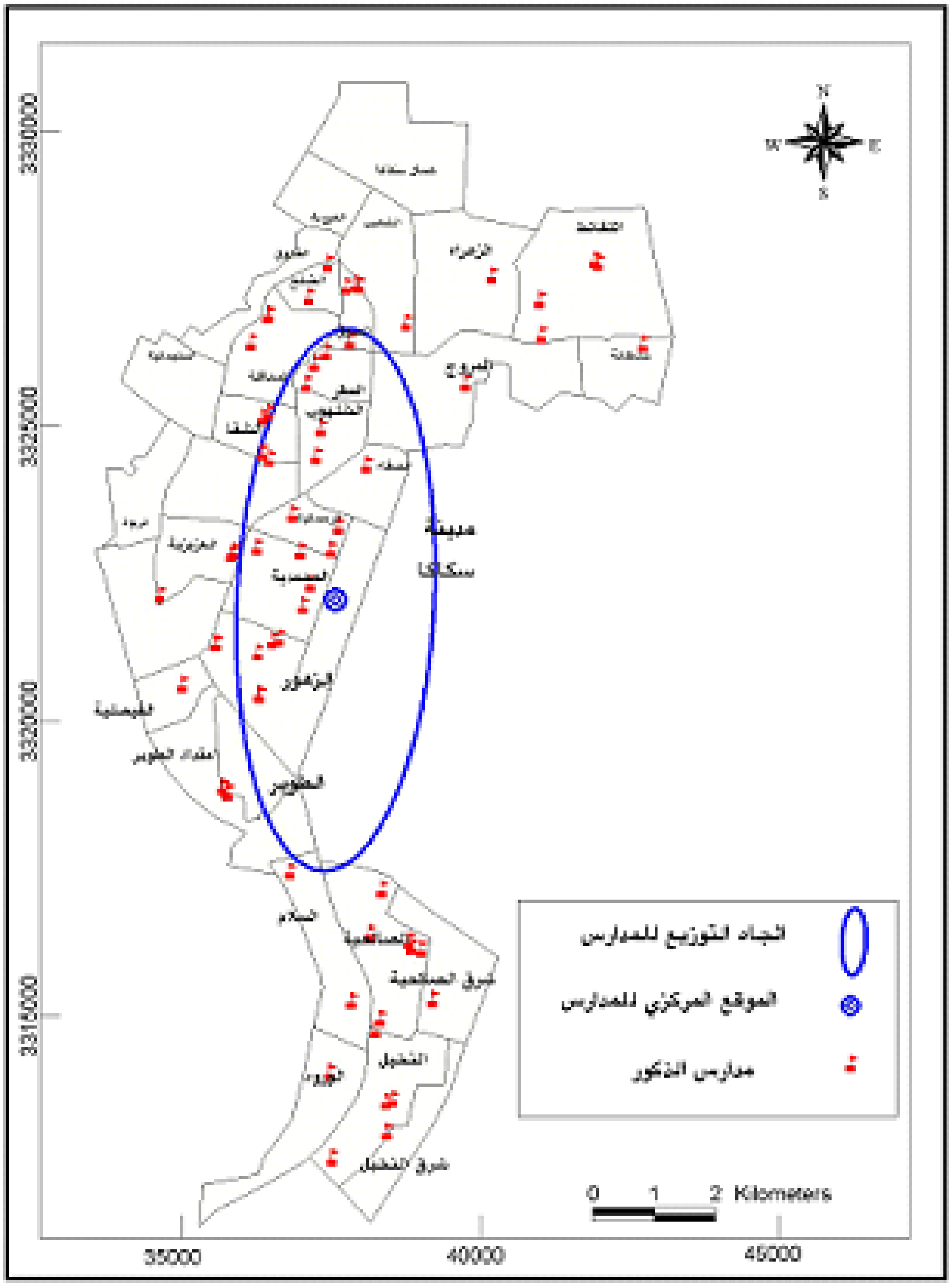
تمحور الشكل في وسط المدينة وقلبها التجاري ويتماشى ذلك مع الامتداد العمراني للمدينة.

ويظهر الشكل (41) الاتجاه العام لتوزيع المدارس الحكومية للبنات في مدينة سكاكا حيث يظهر من الشكل :

صغر حجم الشكل البيضاوي (القطع الناقص) مقارنة مع الامتداد الجغرافي لمدينة سكاكا.

اتجاه المدارس يمتد من الشمال إلى الجنوب بانحراف بسيط نحو الشرق بزاوية انحراف بلغت $^{\circ}C$(357.4).

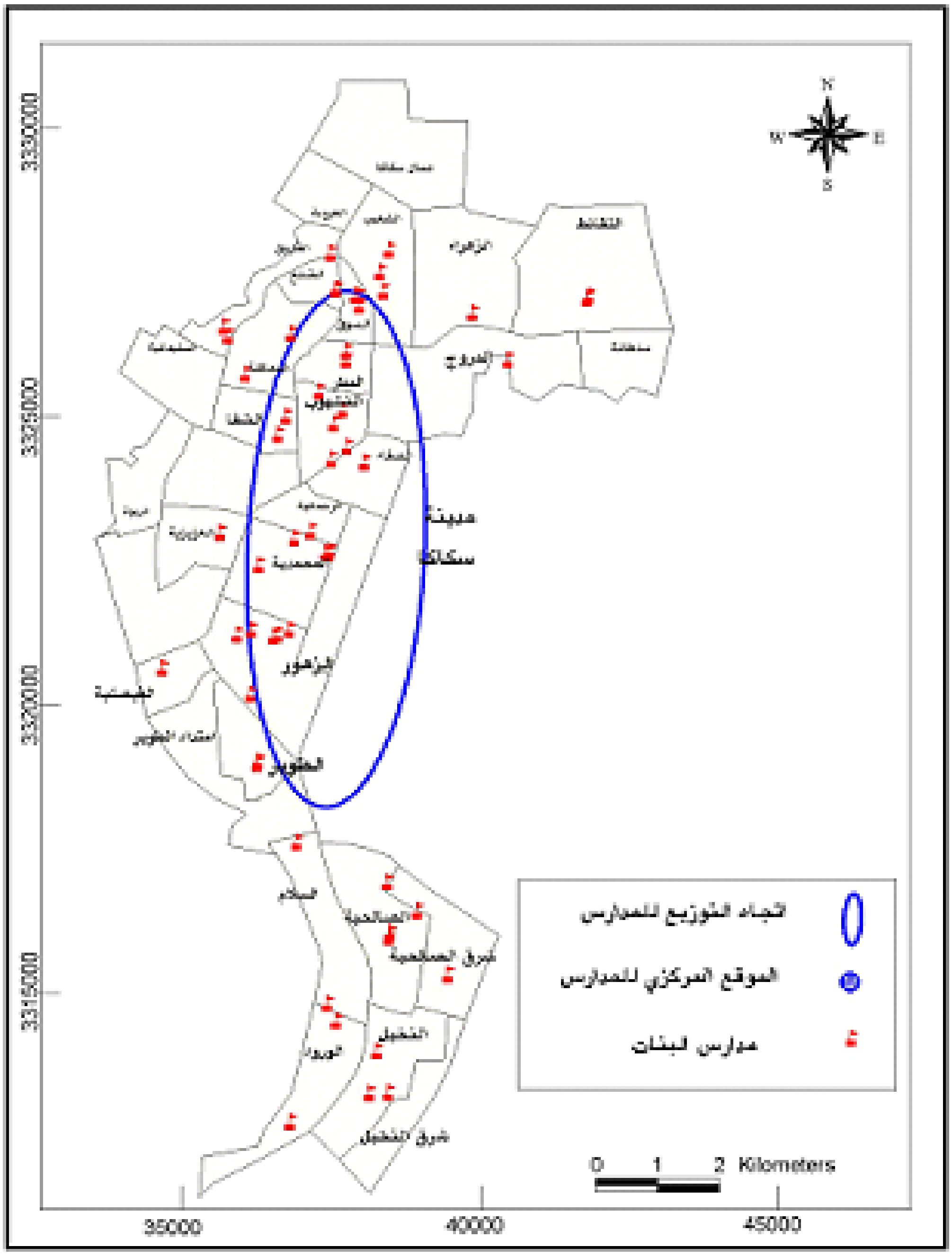
تمحور الشكل في وسط المدينة وقلبها التجاري ويتماشى ذلك مع الامتداد العمراني للمدينة.



الشكل (40)

الاتجاه العام لتوزيع مدارس الذكور في مدينة سـكاكا

المصدر : عمل الباحث



الشكل (41)

الاتجاه العام لتوزيع مدارس للإناث في مدينة سكاكا

المصدر : عمل الباحث

6.4 النتائج:

١) بلغ عدد سكان مدينة سكاكا (منطقة الدراسة) نحو 130059 نسمة، عام 2010م، ينتشرون على مساحة تصل إلى نحو 63.57 كم ^{2}، وبلغت الكثافة العامة للسكان في المدينة نحو 2046 نسمة/ كم 2. وتتفاوت الكثافة السكانية من حي إلى آخر، وأظهرت النتائج أن حي الرحمانية قد حظي بأعلى كثافة سكانية، حيث بلغت الكثافة السكانية نحو 11039 نسمة/ كم2، وجاء في الترتيب الثاني حي الشلهوب حيث بلغت الكثافة السكانية فيه نحو 6558 نسمة/ كم 2، وتلاها على التوالي حي السوق والزهور والصالحية، والمطر، والضلع، والمعاقلة، والعزيزية، والمحمدية، والشفا، والطوير، والنخيل، والصفا، والورود، والفاروق، والفيصلية، والزهراء، والشعيب، والربوة، واللقائط، والسلام، والمروج، وسلطانة، والعروبة، بينما شهد حي شرق الصالحية والسليمانية وشرق سكاكا أدنى الكثافات السكانية.

وأظهرت النتائج أن أكبر نسبة مدارس حكومية 35.6% كانت في الأحياء السكنية التي يتراوح أعداد سكانها بين 3000 و 6000 نسمة، وهي أحياء (اللقائط، والزهراء، والسوق، والشفا، والطوير، والنخيل، والورود) وبلغت نسبة المدارس 28.8 % في الأحياء التي يزيد عدد سكانها عن 9000 نسمة، وهي أحياء (الشلهوب، والرحمانية، والزهور، والشفا، والصالحية)، وبلغت أقل نسبة 16.10 % في الأحياء التي يتراوح أعداد سكانها بين 6001- 9000 نسمة، والتي يقل عدد سكانها عن 3000 نسمة بلغت نسبتها 19.50 %. وأظهرت النتائج عدم وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا عند مستوى دلالة $(P\leq0.05)$ بين أعداد السكان في الأحياء وأعداد المدارس فيها، مما يشير إلى أن التوزيع الجغرافي الحالي لهذه المدارس على الأحياء لم يتخذ بعين الاعتبار أعداد السكان فيها.

٢) أظهرت النتائج بالنسبة لكفاءة التوزيع المكاني للمدارس الحكومية في مدينة سكاكا وجود تفاوت في مستوى الخدمة على مستوى الأحياء السكنية، وأن هناك أحياء تتلقى خدمات تعليمية أقل مما هو متوفر على مستوى المدينة

ككل، مما يعني أن الطلبة من الجنسين في هذه الأحياء يضطرون للانتقال للدراسة في المدارس في الأحياء المجاورة التي تتواجد فيها مدارس تزيد عن حاجتها .

٣) أظهرت النتائج بأن التوزيع الحالي للمدارس الحكومية في مدينة سكاكا لا يحقق العدالة في توزيع المدارس، حيث بلغ قيمة معامل جيني للمدارس الابتدائية (0.12)، وللمدارس المتوسطة (0.09) ، وللمدارس الثانوية (0.06)، والمعروف أن معامل جيني مؤشر يتراوح بين (0−1) وعندما يتجه إلى الصفر فذلك يعني انخفاض التفاوت في توزيع المدارس الحكومية، وعندما يقترب من الواحد فذلك يعني اتساع الهوة في توزيع المدارس الحكومية بين السكان ، مما يعني وجود تفاوت بسيط في توزيع المدارس الحكومية في أحياء مدينة سكاكا، وأن أكثر تفاوت كان واضحا في المدارس الابتدائية، ثم في المدارس المتوسطة، وأخيراً في المدارس الثانوية.

٤) أظهرت النتائج أن نمط توزيع المدارس الحكومية للذكور والإناث في مدينة سكاكا كان نمطا متجمعا أو متكتلا Clustered، على مستوى دلالة ($P \le 0.01$). أي أن هناك احتمال لا يزيد عن 1% بأن هذا التوزيع المتكتل سببه الصدفة.

٥) أظهرت النتائج بأن نطاق تأثير المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية للذكور والبنات ضمن مسافة الوصول، لم تغطِ سوى أجزاء محددة من المناطق السكنية في الأحياء، وأن نطاق التأثير قد تركز ضمن أحياء وسط المدينة، مما يعني بأن نسبة كبيرة من السكان في منطقة الدراسة لا تتوفر لديهم خدمة التعليم ضمن مسافة الوصول المعيارية.

6) أظهرت النتائج بالنسبة للمسافات الفاصلة بين المدارس أن الشكل النهائي لتوزيع المدارس في مدينة سكاكا تتحكم فيه عدة عوامل تجعل التقارب يتفاوت من تقارب شديد وذلك ما نجده في أحياء وسط المدينة حيث الكثافة السكانية العالية والتكتل العمراني مما يشكل نمطاً متجمعاً للتوزيع وهو السائد لمدينة سكاكا، إلى تباعد معقول يعطي بعض المدارس تميزاً وانفراداً في أحيائها، وقد

تكون هذه الصورة الشاملة لتوزيع المدارس قد تشكلت بصورة عشوائية حسب الكثافة السكانية في الأحياء، وذلك كما يلاحظ من تكدس للمدارس في الأحياء الوسطى في المدينة.

7) أظهرت النتائج بالنسبة لاتجاه التوزيع الجغرافي لأماكن المدارس، Directional Distribution أن الاتجاه العام لتوزيع المدارس الحكومية للذكور والإناث في مدينة سكاكا يمتد من الشمال إلى الجنوب بانحراف بسيط نحو الشرق بزاوية انحراف بلغت 354 درجة، وأن اتجاه التوزيع يتمحور في وسط المدينة وقلبها التجاري ويتماشى ذلك مع الامتداد العمراني للمدينة.

7.4 التوصيات

١) ضرورة تفعيل وتمكين الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) للمشاريع التخطيطية على مستوى مشاريع بناء المدارس.

٢) بناء قاعدة بيانات شاملة لمدينة سكاكا متاحة حتى تخدم المخططين في جميع المجالات.

٣) العمل على إقامة مدارس حكومية جديدة للإناث والذكور في الأماكن والأحياء التي اقترحتها الدراسة بكافة مراحلها في مدينة سكاكا، وتشديد الشروط اللازمة لإقامة هذه المدارس من حيث المواقع وتوزيعها على الأحياء المختلفة بشكل متوازن.

٤) عمل دراسات مساندة لبحث المتغيرات المؤثرة في ملائمة توزيع المدارس الحكومية.

٥) ضرورة الاستفادة من تطبيق نظم المعلومات الجغرافية كنظام متكامل يساهم في وضع الدراسات التقييمية للخدمات المختلفة.

وختاماً أرجو من العلي القدير أن تكون هذه الدراسة قد ساهمت في تحليل مواقع المدارس الحكومية في مدينة سكاكا ومدى عدالة توزيعها على الأحياء المختلفة. ومدى الاستفادة من استخدام نظم المعلومات الجغرافية.

المراجع

أ -المراجع العربية

الادارة العامة لتعليم البنات منطقة الجوف، (2001). **بيانات غير منشورة**، الجوف السعودية

الجارالله، أحمد جارالله (2006) **الخصائص التخطيطية لتوزيع مراكز إطفاء الحريق في مدينة الدمام**" جامعة الملك فيصل، السعودية، منشور على الانترنت.

الجرادات، أحلام نايف (2007) **التوزيع المكاني الأمثل للمكاتب البريدية في محافظة البلقاء باستخدام تقنيات أنظمة المعلومات الجغرافية** ، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الحمامي، عاهد، والغزاوي ، علي، والقصاب، (2006) **التحليل المكاني في أنظمة المعلومات الجغرافية**، منشورات جامعة الموصل، العراق
// http:uomosul.edu.iq/new

الحنيطي، دوخي عبد الرحيم (2005) عدالة توزيع الدخل والإنفاق بين الأسر الفقيرة وغير الفقيرة:دراسة ميدانية للمناطق النائية من إقليم جنوب الأردن ، **مجلة جامعة الملك سعود**، م 17، العلوم الزراعية (2)، ص 161-205.

الخميسي، السيد سلامه (200) التربية والمدرسة والمعلم، دار الوفاء، الإسكندرية، مصر.

الدويكات، قاسم، و الشيخ، آمال، و خضر، آيات (2008) التوزيع الجغرافي للحدائق العامة في أمانة عمان الكبرى، **مجلة أبحاث اليرموك، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية** ، ISSN(1023-0165)، ص 997-1029، اربد، الأردن.

الدويكات، قاسم، والشيخ، آمال (2007) التوزيع الجغرافي للأنشطة الترويحية للمرأة السعودية، **مجلة أبحاث اليرموك، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية** ، ISSN(1023-0165)، ص 70-107، اربد، الأردن.

الرحيلي، بسمة (2006). **استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتقيم الوضع الراهن لمواقع مدارس البنات الحكومية بمدينة مكة المكرمة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية

الزبيدي، نجوى عبيد (2005) **المعايير التخطيطية للمساحات المفتوحة والخضراء في مدينة بغداد – الاعظمية**، رسالة ماجستير غير منشورة، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا، جامعة بغداد.

الزبيدي، الجوهرة أحمد ناصر (2011) **التحليل المكاني لمواقع مدارس البنات الأهلية في مدينة جدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية** ، بحوث المؤتمر الوطني السادس لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية. 24–26 أبريل 2011 م .

الزيدي، نجيب عبد الرحمن (2007) **نظم المعلومات الجغرافية** ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

السديري، عبد الرحمن بن احمد (2005) **الجوف – وادي النفاخ** ، مؤسسة عبد الرحمن السديري الخيرية، ط 2، المملكة العربية السعودية.

السطام، ابراهيم خليف (2000) **مسيرة التعليم، في منطقة الجوف، تاريخ وسير وذكريات**، النادي الأدبي، الجوف، المملكة العربية السعودية.

السلمي، ناصر بن محمد (2008) تقنية نظم المعلومات من تحديات الألفية الجديدة، **مجلة كلية الآداب** ، جامعة الملك عبد العزيز، ص 3، المملكة العربية السعودية.

السيد، سميرة أحمد (2010) "**علم اجتماع التربية** "، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

الشامي، صلاح الدين علي (1995) **الجغرافيا المعاصرة**، الإسكندرية، مصر.

الشيخ، أمال (2008) **تحليل نمط توزيع الحدائق العامة النموذجية في مدينة جدة، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**، الملتقى الوطني الثالث لنظم المعلومات الجغرافية، 7–9 ابريل 2008، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الصالح، ناصر، ومحمد السرياني (2000) **الجغرافية الكمية والإحصائية أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة** ، الطبعة الثانية،مكتبة العبيكان، الرياض، السعودية.

القرشي، عبدالله بن حامد (2005)، **التوزيع المكاني لحوادث الحريق في مدينة مكة المكرمة مع بيان أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في متابعة سلامة المنشآت** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة نايف للعلوم الأمنية، الرياض.

القهيدان، تركي ابن إبراهيم (2000) **الجوف، أرض الحضارة والآثار** ، دار الجوف للعلوم، المملكة العربية السعودية.

الكبيسي، احمد سلمان (2009) **كفاءة التوزيع المكاني للمراكز الصحة العامة في مدينة الفالوجة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأنبار، العراق.

المتولي، إبراهيم صبيري (2009) **استخدامات نظم المعلومات الجغرافية في تحليل مجتمع المستفيدين من الخدمة المكتبية العامة** ، المؤتمر الثالث عشر للجمعية المصرية للمكتبات، العريش (5−7 يوليو 2009) مصر.

المظفر، محسن عبد الصاحب (2007) **تقنيات البحث المكاني وتحليلاته**، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

المظهور، عاطف عبد العزيز (2002) الزراعة المروية في منطقة الجوف، دراسة جغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

إدريس، سلطان صالح (2008) **تطور علم الجغرافيا وتداعياته الجغرافية** ، كلية التربية، جامعة المنيا، www.jeeram.com/geo_development.html

بابكر، حامد إبراهيم، (2003) **الخصائص السكانية لدولة قطر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)** رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة قطر، قطر.

خير، صفوح ،(2006) الجغرافيا موضوعها ومناهجها وأهدافها، درا الفكر، دمشق، سوريا.

شحادة، نعمان، (1997) **الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب** ، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

صالح، حسن عبد القادر، (2002) **الموارد وتنميتها، أسس وتطبيقات على الوطن العربي**، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عاشور، محمود محمد، (2000) الواقع الحالي ومستقبل نظم المعلومات الجغرافية في الجامعات والمعاهد، **المجلة الجغرافية العربية** ، العدد 35، ج 1، الجمعية الجغرافية المصرية، ص 383-400.

عايل، حسن أحمد يحي، (2001) "الاتجاهات الحديثة لتطوير تعليم الجغرافيا في مراحل التعليم العام من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بمحافظة جدة "، **مجلة البحوث النفسية والتربوية،** كلية التربية، جامعة المنوفية، العدد الثاني، السنة السادسة عشر، ص (353-405)

عبدالباسط، حسين محمد، (2004) **واقع ومستقبل تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية في التعليم والتعلم بالوطن العربي**، مؤتمر المستحدثات التكنولوجية وتطوير التعليم في الوطن العربي، جامعة المنصورة، مصر.

عبد الحميد محمد عبد العزيز، والمسيند، مساعد بن عبدالله وآخرون (2008) "**تطبيق منهجية التحليل المكاني باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تقييم ملائمة الأرض للتنمية العمرانية – دراسة تحليلية لمنطقة الملقا – الدرعية غرب مدينة الرياض**" . الملتقى الثالث لنظم المعلومات الجغرافية بالمملكة العربية السعودية .

عنايا، نضال رفعت، (2004) **توزيع وتخطيط الخدمات العامة في مدينة قلقيلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية** ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

عودة، سميح، (2005)، **أساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

كامران، ولي محمود، (2006) **التوزيع الجغرافي الحالي والمثالي للمدارس الإعدادية في مدينة أربيل** ، دراسة مقارنة باستخدام نظم المعلومات

الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة صلاح الدين، اربيل، العراق.

مسلم، خالد، (2007) **التطبيقات العملية لنظم المعلومات الجغرافية** ، المجلة الجغرافية العربية، العدد 4، القاهرة، ص 389.

مصلحة الأرصاد الجوية،(2010) . **بيانات غير منشورة، الرياض**، السعودية.

الإدارة العامة للتعليم في منطقة الجوف(2001) . **بيانات غير منشورة**، الجوف، السعودية.

وزارة الشؤون البلدية والقروية، (2004)بيانات غير منشورة، الرياض، السعودية.

وزاره الاقتصاد التخطيط، **الخطة الخمسية الأولى** ،(1970 - 1975)، الرياض المملكة العربية السعودية. بيانات غير منشورة

وزاره الاقتصاد التخطيط، **الخطة الخمسية الثانية** ، (1975 - 1980) الرياض المملكة العربية السعودية. بيانات غير منشورة

وزاره الاقتصاد التخطيط، **الخطة الخمسية الثالثة** ، (1980- 1985) الرياض، المملكة العربية السعودية. بيانات غير منشورة

وزاره الاقتصاد التخطيط، **الخطة الخمسية الرابعة** ، (1985-1990)، الرياض المملكة العربية السعودية. بيانات غير منشورة

وزاره الاقتصاد التخطيط، **الخطة الخمسية الخامسة** ، (1990 - 1995) الرياض المملكة العربية السعودية. بيانات غير منشورة

وزاره الاقتصاد والتخطيط، **الخطة الخمسية السادسة** ،(1995- 2000)، الرياض المملكة العربية السعودية. بيانات غير منشورة

وزاره الاقتصاد والتخطيط، **الخطة الخمسية الثامنة** ،(2004- 2008)، الرياض المملكة العربية السعودية. بيانات غير منشورة

وزاره الاقتصاد والتخطيط،(2010)، بيانات غير منشورة الرياض، السعودية.

وزارة التربية والتعليم، (2000) بيانات غير منشورة ، الرياض، السعودية.

وزارة التربية والتعليم،(1999) القواعد التنظيمية لمدارس التعليم العام، الرياض، المملكة العربية السعودية. http://www.edu.gov.sa/portal/d/c/7.doc

وسام الدين، محمد،(2008) **أساسيات نظم المعلومات الجغرافية** ، مكتبة الرياض، الرياض، المملكة العربية السعودية

ب – المراجع الاجنبية

Andrew J. Eischense (2002) **Geographic Information System of Red Lobster Resturant in La Crosse**, Winsconsin for the Creation of a Site Suitability Analysis Model, University of Minnesota. http://www.gis.smumn.edu/GradProjects/EischensA.pdf

Bello, Tope (2005). "**A Stratified Traffic accident analysis" Case Study: City of Richardson**", Masters in Geographic Information Science University of Texas at Dallas, available in internet . http://templeton.utdallas.edu/mgis/prj_mstrs/2005/Fall/Bell/Masters%20Deliverables/Masters_Paper.doc

ESRI. (2004) **Using Arc View Spatial Analysis**, Redland, California, ESRI Inc.

Forida State Universty, (2000) Location Quotient Techniqe Planning Methods, department of Urban and regional planning, http://www. gametacns.fsu.edu.

Koontz, C. M., (2002). Where Do Our Real Customers Live? (And Why Should We Care?) **Marketing Library Services**, v. 16, (September/October): pp. 4-6.

Robert, L., Heilbroner and Lester c., Thurow, (1975) The Economic Problem , 4th Edition, Prentice Hall, Inc USA,.

Singh ,Ajay Kumar (2007). "**IDENTIFICATION OF CRIME HOTSPOTS AND IT`S RELATIONSHIP WITH OFFENDERS**", Ministry of Interior, Kingdom of Bahrain. http://www.gisdevelopment.net/proceedings/mest/2007/Papers/day3/P18.pdf